

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет водогосподарської інженерії та екології
Кафедра екології

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Зав. кафедрою екології
проф. _____ В.І. Чорна
« ____ » _____ 20__ р.

Пояснювальна записка

до дипломної роботи

освітнього ступеня «бакалавр»

на тему: Вплив на довкілля діяльності шахти «Добропільська» ТОВ ДЕТК
«Добропільлявугілля».

Виконала: здобувач вищої освіти 4 курсу,
групи Е-1-17 спеціальності 101 «Екологія»
_____ Коршунова Д. А.

Керівник _____ к.б.н., доц. Доценко Л.В.

Рецензент _____ к.б.н.,с.н.с. Кулік А.Ф.

Консультанти:

1. Економіки природокористування _____ к.е.н., доц. Галаган Т.І.
2. Охорони праці та безпеки в
надзвичайних ситуаціях _____ к.т.н.,доц. Годяев С.Г

Дніпро, 2021

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Факультет водогосподарської інженерії та екології

Кафедра екології

Спеціальність 101 «Екологія» для здобуття освітнього ступеня «бакалавр»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Зав. кафедрою екології
проф. _____ В.І. Чорна
« ____ » _____ 20__ р.

З А В Д А Н Н Я

на дипломний проект (роботу) студентів

Коршуновій Дар'ї Андріївні

(прізвище, ім'я, по батькові)

- Тема проекту (роботи) Вплив на довкілля діяльності шахти «Добропільська»ТОВ ДТЕК«Добропіллявугілля»
затверджена наказом по університету від « 31 » травня 2021 р. № 1181
- Термін здачі студентом закінченого проекту (роботи): «14» червня 2021 р.
- Вихідні дані до проекту (роботи) Дані отримані підчас проходження науково – виробничої практики
- Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити Розташування та особливості експлуатації шахти «Добропільська» ДТЕК «Добропіллявугілля». Сучасні уяви про вплив вугільвидобувних підприємств на довкілля. Об'єкт та методи досліджень. Оцінка впливу на довкілля діяльності шахти «Добропільська». Економічна частина. Охорона праці.
- Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Повний обсяг роботи – 83 сторінок друкованого тексту, включаючи 12 рисунків та 10 таблиць. Перелік посилань містить 23 найменування.
- Консультанти по проекту (роботі), із зазначенням розділів проекту, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
5	к.т.н., доц. Галаган Т. І.		
6	к.т.н., доц. Годяев С. Г.		

7. Дата видачі завдання: « _____ » _____ 20__ р.

Керівник проекту (роботи) _____ / /

(підпис)

Завдання прийняв до виконання: «26» травня / /
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ пп	Назва етапів дипломного проекту (роботи) (роботи)	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Огляд літератури за темою дослідження	20.01 – 25.01.2021	
2	Розташування та особливості шахти «Добропільська»	10.02 -09.03.2021	
3	Методика і методи досліджень	15.03 – 04.04.2021	
4	Результати досліджень та їх обговорення	25.04 – 15.05.2021	
5	Розрахунок витрат на дипломну роботу	17.05 – 20.05.2021	
6	Охорона праці	23.05 – 27.05.2021	
7	Оформлення дипломної роботи	30.05 – 09.06.2021	

Студент-дипломник _____ / /
(підпис)

Керівник проекту (роботи) _____ / /
(підпис)

РЕФЕРАТ

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків та переліку посилань. Повний обсяг роботи – 83 сторінок друкованого тексту, включаючи 12 рисунків та 10 таблиць. Перелік посилань містить 23 найменування.

Метою даної дипломної роботи було дослідити вплив діяльності шахти «Добропільська» на різні компоненти довкілля, що виникають внаслідок підземного видобутку кам'яного вугілля.

Об'єкт дослідження – вплив підземного видобутку кам'яного вугілля на оточуюче середовище в наслідок діяльності шахти «Добропільська».

Предмет дослідження – компоненти довкілля під впливом діяльності шахти «Добропільська».

Для досягнення поставленої мети, необхідно вирішити такі завдання:

- Дослідити вплив діяльності шахти «Добропільська» на : геологічне середовище, атмосферне повітря, поверхневі та ґрунтові води, флору і фауну та на проблеми утворення та накопичення відходів шахти «Добропільська».

Методи дослідження: метод оцінювання, метод аналізу та синтезу, метод прогнозування.

Ключові слова: ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ, ПАРАМЕТРИ АТМОСФЕРИ, ПАРАМЕТРИ ГІДРОСФЕРИ, ПРОМИСЛОВІ ВІДХОДИ, ПОБУТОВІ ВІДХОДИ.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. РОЗТАШУВАННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ШАХТИ «ДОБРОПІЛЬСЬКА» ДТЕК ДОБРОПІЛЛЯВУГІЛЛЯ.....	9
1.1 Розташування шахти	9
1.2 Геологія, геоморфологія і гідрографія території шахти «Добропільська» ...	11
2. СУЧАСНІ УЯВИ ПРО ВПИЛИВ ВУГІЛЬНОДОУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ДОВКІЛЛЯ.	19
2.1 Вплив на геологічне середовище та ґрунти.....	21
2.2 Вплив на атмосферне повітря.....	25
2.3 Вплив на гідрологічні ресурси.....	27
2.4 Вплив на флору і фауну.....	28
3. ОБ’ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	31
3.1 Об’єкти досліджень.....	31
3.2 Методи досліджень.....	31
4. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ДІЯЛЬНОСТІ ШАХТИ «ДОБРОПІЛЬСЬКА» ТОВ ДТЕК ДОБРОПІЛЛЯВУГІЛЛЯ.	35
4.1 Вплив шахти Добропільська на геологічне середовище та ґрунти.....	35
4.2 Вплив шахти Добропільська на атмосферне повітря.....	38
4.3 Вплив шахти Добропільська на гідрологічні ресурси.....	44
4.4 Вплив шахти на флору і фаун.....	47
4.5 Характеристика відходів, що утворюються в процесі виробництва.....	49
5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	59

6. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	60
ВИСНОВКИ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	63
ДОДАТОК А.....	67
ДОДАТОК Б.....	77

ВСТУП

На даний момент перед Україною особливо гостро стоять питання енергетичної незалежності та безпеки. На території держави є кілька великих вугільних басейнів, одним з яких є Донецький вугільний басейн. Видобуток вугілля, в якому ведеться підземним способом. У досить складних геологічних умовах.

Видобуток кам'яного вугілля в даному басейні пов'язаний з істотним впливом на навколишнє природне середовище, при чому зачіпає практично всі її сфери: геологічну складову, гідрологію регіону, активно впливає на стан атмосферного повітря, флору і фауну регіону. По скільки Донецький вугільний басейн розташований в одному з густонаселених районів України, то оцінка ступеня впливу на навколишнє природне середовище для розробки в подальшому заходів щодо зниження негативних наслідків і захисту від них населення стає однією з актуальних природоохоронних завдань.

На території Донецької області знаходиться близько 95 шахт, що зумовлюють велике навантаження на геологічне, водне, атмосферне та інші середовища. Загальна виробнича потужність вугледобувних підприємств Донецького регіону становить 46 млн. 775 тис. тонн вугілля на рік, причому 14 шахт мають виробничу потужність 1 млн. тонн на рік і більше [1].

Негативний вплив на середовище зумовлено не раціональним використанням ресурсів та застарілими технологіями.

Гірничодобувний комплекс відноситься до одної з найбільш екологічно небезпечних галузей виробництва і здатен призвести до значних порушень оточуючого середовища та викликати серію суттєвих екологічних проблем

які будуть стосуватися:— забруднення повітря, зміна геологічного, гідрологічного та гідрохімічного режимів територій на яких розташовані вугледобувні підприємства. Зважаючи на широке поширення вуглевидобувних підприємств на території України в цілому та на території Донецької області, зокрема виникає очевидна необхідність враховувати ці питання при плануванні виробничої діяльності. Першочерговою задачею в цьому плані починає виступати економічна оцінка доцільності збільшення видобутку та споживання вугілля. Тобто, енергетичну стратегію держави необхідно розробляти враховуючи всі ризики видобутку вугілля та врахування економічних затрат, які будуть необхідні для мінімізації негативного впливу галузі на довкілля. З урахуванням основних екологічних ризиків сьогодення в першу чергу це буде стосуватися зміни клімату [2].

Ці проблеми в першу чергу необхідно вирішувати в середині галузі для чого необхідно не тільки підвищувати рентабельність вугільного сектору України, а і широко застосовувати риночні методи, в першу чергу регулюванням ціни на вугілля та впровадження системи штрафних санкцій, які б зробили видобуток вугілля з суттєвими порушеннями оточуючого середовища не рентабельним.

Другим аспектом який суттєво впливає не тільки настан оточуючого середовища, а й на безпеку та здоров'я людини є питання техніки безпеки на шахті. Встановлення обладнання яке буде попереджувати аварії, знижувати виробничий травматизм не тільки збереже людські життя, а й в значному ступені буде сприяти збереженню оточуючого середовища. Наприклад, викиди метану не тільки створюють небезпеку вибуху на шахті, але суттєвим чином впливають на якість атмосферного повітря.

Технології вловлювання та використання метану шахтного метану цілком вкладаються до рамок механізмів який пропонує Кіотський протокол.

Треба погодитись з тим, що шахти де видобуток вугілля буде визнаним найнебезпечним навіть при розробці та впровадженні сучасних заходів техніки безпеки та охорони довкілля, необхідно буде закрити.

В разі виникнення соціальних проблем у таких регіонах, необхідно передбачувати зайнятість населення в програмах які будуть направлені на збереження та покращення оточуючого середовища [2].

Метою даної дипломної роботи було дослідити вплив діяльності шахти «Добропільська» на різні компоненти довкілля, що виникають внаслідок підземного видобутку кам'яного вугілля.

Об'єкт дослідження – вплив підземного видобутку кам'яного вугілля на оточуюче середовище в наслідок діяльності шахти «Добропільська».

Предмет дослідження – компоненти довкілля під впливом діяльності шахти «Добропільська».

Для досягнення поставленої мети, необхідно вирішити такі завдання:

- Дослідити вплив діяльності шахти «Добропільська» на : геологічне середовище, атмосферне повітря, поверхневі та ґрунтові води, флору і фауну та на проблеми утворення та накопичення відходів шахти «Добропільська».

1. РОЗТАШУВАННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ШАХТИ «ДОБРОПІЛЬСЬКА» ДТЕК ДОБРОПІЛЛЯВУГІЛЛЯ

1.1 Розташування шахти.

Шахта «Добропільська ВСП «Шахтоуправління Добропільське» розташована в місті Добропілля Добропільського району Донецької області і входить до складу ТОВ «ДТЕК Добропіллявугілля».

Довколишні промислові підприємства – ПрАТ «ДТЕК «Добропільська» ЦЗФ», яка розташована на одному проммайданчику з шахтою «Добропільська», шахти «Алмазна» і «Білицька» ВСП «Шахтоуправління Добропільське», ТВД «Шахта «Білозерська» .

Найближчими до шахти населеними пунктами є районний центр – місто Добропілля, місто Білицьке, селище Ганнівка, села Ново-Мар'їнка, Святогорівка і Катеринівка.

Для району характерна добре розвинена мережа транспортних комунікацій, представлених залізничними і автомобільними магістралями.

Залізничні колії представлені перегоном Лунна – Добропілля, що знаходиться на балансі і обслуговуванні «Укрзалізниці».

Автошляхи місцевого значення зв'язують основний проммайданчик з іншими проммайданчиками шахти і найближчими населеними пунктами.

Оглядовий план району з розташуванням об'єктів поверхні шахти «Добропільська» ВСП «Шахтоуправління Добропільське» ТОВ «ДТЕК

Добропіллявугілля»
приведений на рисунку 1.

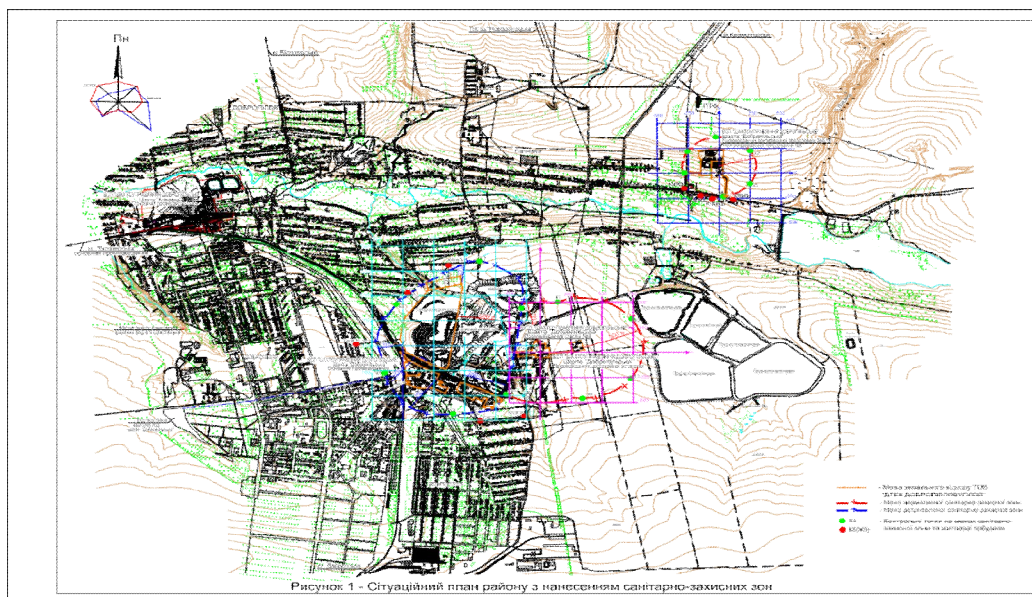


Рисунок. 1.1- Ситуаційний план району з нанесенням санітарно – захисних зон.

До складу шахти «Добропільська» входять:

- основний проммайданчик шахти;
- породний відвал;
- проммайданчик ствола №4;
- проммайданчик вентиляційної свердловини №5 і повітроподавальної свердловини №6;
- проммайданчик установки дегазації та інші.

Загальна площа земель під об'єктами шахти «Добропільська» ВСП «Шахтоуправління Добропільське»ТОВ «ДТЕК Добропіллявугілля» складає 59,2813 га

Клімат району помірно-континентальний. Середньорічна температура повітря плюс 8,1° С. Найбільш низька температура відмічена – мінус 37 °С, максимально висока – плюс 40 °С. Середньорічна кількість опадів – 522 мм. Максимальна глибина промерзання ґрунту – 0,9 м.

Пануючий напрям вітрів – східний і північно-східний.

1.2 Геологія, геоморфологія і гідрографія території шахти «Добропільська».

Шахта «Добропільська» була побудована у 1941 році. За останні п'ять років видобуток вугілля постійно зростає і склав від 0,44 млн. т в рік до 1,25 млн. т в рік, при цьому кількість вилученої порожньої породи яка була піднята на денну поверхність змінювалася від 0,025 млн. т до 0,057 млн. т в рік. Що призвело до динамічної дії на геологічне середовище [3].

На теперішній час загальна площа підробленої території складає близько 22 км². Підземний видобуток вугілля в будь-якому випадку відзначається порушенням оточуючого природного середовища, яке може носити різну ступінь небезпеки. Так утворення додаткових порожнин (виробленого простору) в об'ємі 0,3- 1,0 млн. м³ щорічно, що суттєво деформує ормує поверхню та змінює рельєф.

В наслідок видобутку вугілля, значні об'єми шахтних вод потрапляють. На 2018 рік загальношахтний водоприплив встановився на рівні 316 м³ на годину.

Кількість та якість вод, які потрапляють в горні вироботи залежить від ряду чинників і в першу особливості геологічної будови родовища. Обводнення гірничих виробок буде залежати від кількості природних запасів водоносних горизонтів, що залягають в зоні впливу розробки і суттєво змінюється. Поступово припливи в гірничі виробки стабілізуються і дещо знижуються внаслідок спрацювання (виснаження) статичних запасів підземних вод, що обумовлює розвиток значної за площею депресійної

воронки у водоносних горизонтах кам'яновугільних відкладів.

Також, при видобутку вугілля в гірничі виробки виділяється метан, що міститься у вугіллі і вміщуючих породах. У 2018 році середня відносна метановість шахти «Добропільська» становила 18,89 м³/т. На нижніх горизонтах шахти застосовується дегазація. Метан, що виділяється не утилізується, направляється в атмосферу.

Облаштування промислових майданчиків шахти, складування на поверхні видаваної шахтної породи, організація комплексів очищення і відведення шахтних вод, а також робота вуглевидобувного підприємства в цілому, привели до формування характерних техногенних ландшафтів на поверхні.(Рис 1.2,)



Рисунок 1.2- Терикон поблизу шахти «Добропільська».

Основний проммайданчик шахти «Добропільська» ВСП «Шахтоуправління Добропільське» ТОВ «ДТЕК Добропіллявугілля» знаходиться в місті Добропілля Донецької області.(Рис. 1.3)

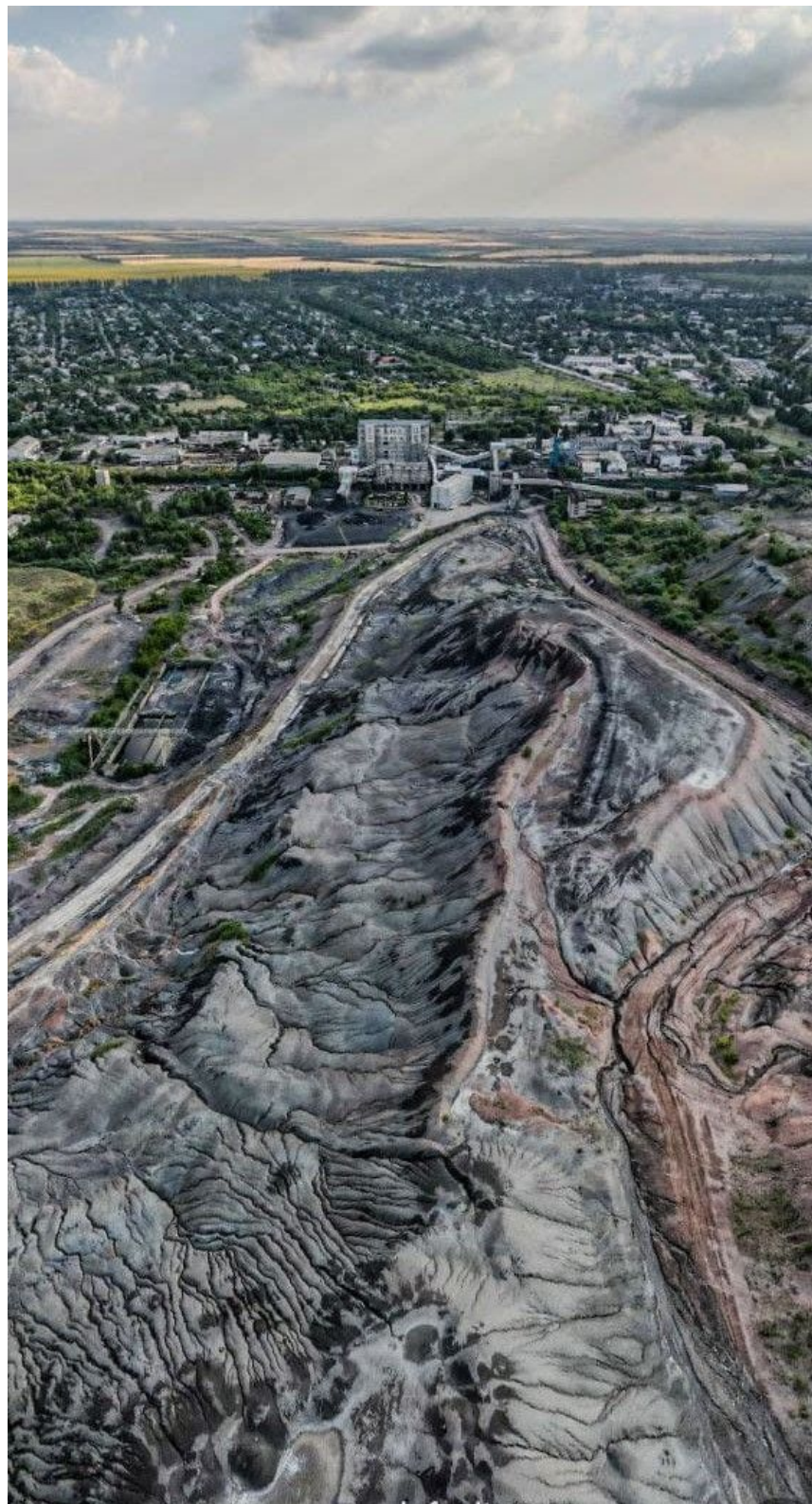


Рисунок 1.3 – Основний промисловий майданчик шахти «Добропільська»

Проммайданчик шахти «Добропільська» (за винятком основного проммайданчика) оточують сільськогосподарські угіддя. Переважне використання земель сільськогосподарськими підприємствами – польові сівозміни, по бортовинам балок і низинах – пасовища. Проммайданчик шахти «Добропільська» розташовано в безпосередній близькості до селітебної забудови (Рис. 1.4)



Рисунок 1.4 – Розташування проммайданчика шахти «Добропільська» відповідно до громадської забудови м. Добропілля.

Район розташування шахти «Добропільська» являє собою рівнину, покриту пагорбами, порізану балками і ярами.

Рельєф в межах шахтного поля відрізняється великою різноманітністю. Приблизно на половину шахтне поле знаходиться на вододільному просторі, для якого характерна висока здатність самоочищення ґрунтів. Інша його половина приурочена до схилів річок і балок, для ґрунтів яких характерна, навпаки, здатність до акумуляції забруднюючих речовин.(Рис 1.5)



Рисунок 1.5 – Розташування проммайданчика шахти Добропільська відповідно до водних об'єктів.

До чинників, що знижують здатність ґрунтів до самоочищення, слід віднести недостатню кількість опадів і не промивний режим чорноземів. Знижений рівень самоочищення відповідає ґрунтам геохімічно підпорядкованих елементів ландшафту і передусім балок, що концентрують поверхневий стік даної території.

Ґрунтоутворюючі породи обумовлюють хімічний і механічний склад ґрунтів, а також чинять вплив на хіміко-механічні і біологічні процеси в ньому. На території зони дії поширені в основному на ґрунтоутворюючі породи, які є продуктами вивітрювання корінних порід. На вирівняних ділянках переважають лесоподібний суглинки. Потужність їх коливається від декількох метрів до 10-15 м і більше. Лесоподібні суглинки по механічному складу характеризуються, як важко та легкосуглинністі. Їм притаманно карбонатність та відсутність шкідливих для рослин речовин, солей та відсутністю процесу обглієння. Що дозволило сформуватись на них найбільш родючим. В пониженнях рельєфу, а саме по днищах балок, породою що формує ґрунти служать сучасні алювіальні відкладення, які виступають як рихлі продукти вивітрювання корінних порід [4].

Ступінь участі ґрунтових вод у ґрунтоутворюючому процесі визначається глибиною їх залягання, яке в свою чергу залежить від геоморфологічних, та кліматичних чинників.

Ці води утворюють постійно існуючий перший від поверхні горизонт, який здатен виникати в різноманітних гірських породах і є водоносним.

Підземні води в данному регіоні переважно належать до відкладень четвертинного періоду

Локально, в місцях залягання ґрунтових вод на глибині до 3-5 м, а також в місцях виходу їх на поверхню, вони беруть участь в утворенні ґрунтового покриву. Тут формується випаровувально-гідроморфний режим, що обумовлює розвиток обглієння, солонцевого і солончакового

процесів. У таких умовах сформовані лугові і лугово-чорноземні ґрунти. У найбільш глибоких пониженнях з ґрунтовими водами на глибині менше 1,5 м сформувалися лугово-болотяні і болотяні ґрунти. Це ґрунти тривалого поверхневого і ґрунтового зволоження.

Відповідно до агроґрунтового районування України, район шахти відноситься до Дніпровсько-Донецької провінції підзони чорноземів звичайних північного степу. Ґрунтовий покрив у межах шахтного поля входить в зону чорноземів, що мають високу родючість.

У районі об'єктів поверхні шахти переважаючим видом ґрунтів є чорноземи слабозмиті суглинні [4].

Для них характерні потужний гумусований профіль, значні запаси поживних речовин, сприятлива структура, водно-фізичні і біологічні властивості.

Слабозмиті чорноземи, у зв'язку з умовами їх залягання (пологі схили), що обумовлюють незначний стік атмосферних опадів, відрізняються від своїх типових аналогів переважно меншою вологозабезпеченістю. В цілому ґрунти належать до категорії земель високопродуктивних, що визначає можливість їх використання під найбільш вимогливі сільськогосподарські структури.

Схили балок покриті чорноземами середньо- і сильнозмитими, дерновими слаборозвиненими. Їх формування відбувається під впливом ерозійних процесів, внаслідок чого вони в порівнянні з вищезгаданими групами бідніше гумусом, поживними речовинами і мають менш сприятливі водно-фізичні властивості.

Встановлено, що саме тут при осіданні порід над підземними виробками, що погашаються, зростає інтенсивність процесів площинної і лінійної ерозії.

По тальвегам балок залягають лугово-чорноземні, чорноземно-лугові, лугові ґрунти і їх слабосолонцюваті різновиди. Їх формування відбувається під впливом, як атмосферних, так і ґрунтових вод, завдяки

чому описувані ґрунти добре вологозабезпечені, що в умовах степу, є одним з важливих чинників мобілізації родючості. Агрономічні властивості ґрунтів групи.

Завдяки перерахованим особливостям ґрунти груп, поширених в межах шахтного поля, придатні для обробки найцінніших високовимогливих сільськогосподарських культур. Тому в тих місцях, де вони потрапляють в зону порушення або затоплення, необхідно виконувати роботи по зняттю і збереженню родючого матеріалу.

На даний час хімічний склад та якість поверхневих вод формуються під суттєвим впливом скиду шахтних вод, у тому числі шахти «Добропільська». Постійні водотоки на поверхні в районі утворюються за рахунок дренажу підземних вод, атмосферних опадів і, значною мірою, скиду шахтних вод.

Поверхневі води переважно сульфатно-хлоридні натрієві з мінералізацією у річці Бик 2,4-3,0 г/дм³. Води дуже жорсткі, слаболужні (рН-7,8-8,9). Для цілей іригації води непридатні.

Шахтні води, що відкачуються шахтою «Добропільська», після шахтних відстійників потрапляють у ставок, з якого через балку Ерастівську скидаються у річку Бик. Шахтні води у ставках-накопичувачах мають мінералізацію 3,5-3,9 г/дм³ [4].

Згідно звітної документації шахти «Добропільська», за 2018 рік у гідрографічну мережу було скинуто 1562,8 тис.м³ шахтних вод [4].

У випадку відсутності надходжень шахтних вод можливе незначне опріснення поверхневих вод, за рахунок збільшення долі участі атмосферних опадів, але паралельно слід очікувати зниження наповнюваності водотоків, які приймають у себ водоприплив шахти «Добропільська».

Таким чином, шахта «Добропільська» оказує суттєвий вплив на геологічні, геоморфологічні а гідрографічні параметри довкілля, який стає особливо значимим з урахуванням розташування проммайданчика шахти в безпосередній близькості до громадської забудови та сільськогосподарських угідь.

2. СУЧАСНІ УЯВИ ПРО ВПИЛИВ ВУГІЛЬНОДОУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ДОВКІЛЛЯ.

На даний момент накопичено досить багато відомостей про вплив вугільної промисловості на стан навколишнього природного середовища в тому числі і в умовах Південного Сходу України.

Видобуток вугілля на території України ведеться підземним способом, що накладає свої особливості на зміни параметрів навколишнього природного середовища [5-7].

Вугільну промисловість відносять до галузей, які негативно впливають на оточуюче середовище, що виявляється у цілій низці негативних впливів, як безпосередньо на довкілля, так і на здоров'я людини. Діяльність будь-якої шахти пов'язана з шумом, вібраціями, зростанням рівня забруднення атмосфери, що відбуваються в наслідок викидів твердих і газоподібних шкідливих речовин. Особливо актуальними в Донецькому регіоні є негативний вплив на водний басейн, який обумовлено скидом забруднених мінеральними і механічними домішками шахтних вод; порушенні земель гірничими роботами і відвалами [5-7].

Для гірничовидобувних підприємств притаманна велика кількість обладнання, саме робота якого супроводжується вібрацією та шумом. І хоч сприйняття вібрації та шума, для кожної людини є індивідуальним, негативний вплив цих факторів на здоров'я людини доведено.

Підвищений рівень шуму викликає цілу низку небезпечних для здоров'я людини станів, а саме він діє не тільки на органи слуху, але й на нервову систему, спричиняє підвищення кров'яного тиску, ослаблення уваги. Ці негативні фактори, можуть призводити не тільки до зниження

продуктивності праці, а й слугувати джерелом підвищеного травматизму [5-7].

В умовах південного сходу України значним чинником забруднення атмосфери є відвали, які схильні до самозаймання. При чому це не тільки забруднює атмосферу, а і становить небезпеку, для персоналу шахти та інших людей, які потрапляють в зону діяльності цих відвалів [7].

Слід зауважити, що на породних відвалах періодично можуть виникати досить сильні вибухи. Це трапляється як правило коли структура відвалу зазнає порушень, і шари складованих порід зміщуються під впливом великої кількості різних причин, які здатні виникати спонтанно. Якщо, ці відвали містять значну кількість газів які накопичуються в їх середині, то при змішуванні з атмосферним повітрям утворюються вибухові суміші [7].

Для степних регіонів України, де в основному і розташовані гірничовидобувні підприємства, характерні сильні вітри і суха спекотна погода. В цих умовах на відвалах, утворюється значна кількість пилу, яка переноситься на прилеглі території і становить значну загрозу для здоров'я населення. Пил знаходиться в засислому стані, потрапляє у органи дихання і сприяє погіршенню здоров'я. При значних концентраціях здаті утворюватись вибухонебезпечні пилоповітряні суміші [4].

Вміст пилу у робочій зоні на висоті двох метрів над рівнем майданчика, становить особу небезпеку для робітників, тому в цих умовах повинна проводитись активне пилопригнічення і у атмосферне повітря не повинні потрапляти речовини першого або другого класу небезпеки.

ГДК шкідливих речовин для приземного шара атмосфери над територією підприємств встановлюється рівною 30 % тих же шкідливих речовин у повітрі робочої зони [4].

Ступінь дисперсності пилу значною мірою впливає на його небезпеку. Оскільки дуже тонкий пил завдяки здатності окислюватись спричиняє меншу можливість вибуху пилоатмосферної суміші.

Часто причиною вибуху атмосфернопилової суміші є перемішування концентрату у процесі сушки.

Вуглезбагачувальні підприємства з мокрими процесами збагачення мають меншу вірогідність вибухів. Для них притаманні розвинуті водно-шламові схеми зі значними об'ємами циркулюючих оборотних вод. Що в свою чергу збільшує навантаження на гідросферу регіону. Збагачувальні підприємства повинні мати, як правило, повністю замкнений водний цикл водно-шламового господарства з оборотним технічним водопостачанням. Получені води повинні проходити повний необхідний цикл очищення перед потраплянням в оточуюче середовище. Скид шламових вод у шламову каналізацію може здійснюватись тільки у випадках аварії, при ремонті апаратури або при збільшенні концентрації зважених речовин у воді оборотного циклу вище допустимої за технологічними вимогами [5-7].

Найбільш шадним режимом для точуючого середовища є оборотний цикл води, які викорустовуються на шахтах в технологічних процесах. Якщо оборотні води вуглевдобувних підприємств потрапляють в оточуюче середовище, то їх негативний вплив зумовило в першу високим ступенем мінералізації солями жорсткості [5-7].

2.1 Вплив на геологічне середовище та ґрунти.

Зрозуміло, що найбільшого негативного впливу та порушень в наслідок діяльності шахт буде зазнавати саме геологічне середовище. В умовах підземного видобутку вугілля яке здійснюється в Донбасі на перший план виходить проблема просідання земної поверхні. Як вказується у звіті “Основні проблеми розвитку вугільної галузі та регіону Донбасу” [2] просідання поверхні над виробками сягає більш ніж 20%, якщо глибина шахти становить 50-150м, а якщо понад 1000 м, то 5-7% [2].

Щорічно просідає близько 1000 кв. км поверхні. Є дані, що у Західному Донбасі просідання поверхні сягає 5 м і супроводжується підтопленням та пошкодженням ґрунтовими водами будівель та комунікацій, вимоканням насаджень та зміною мезофітних рослинних формацій на болотяні. В межах одного лише Донецька площа підтоплених земель становить близько 31% (5180 га) від загальної площі міста; Макіївки — 42% (1690 га). Не кращою виглядає ситуація й у багатьох інших містах регіону [2].

Необхідно зауважити, що Донецький вугільний регіон це гігантська територія, яка являє собою не тільки техногенно – геологічну систему, а має ще і велику щільість населення. Шахти даного регіону мають значну глибину, яка в більшості випадків сягає більше кілометра, при цьому вони мають між собою аеродинамічний та гідравлічний зв'язок. В наслідок чого закриття однієї з шахт створює проблеми іншим оточуючим цю шахту підприємствам, оскільки призводить до заповнення підземних пустот ґрунтовими водами [2].

Деградаційні процеси широко поширені на Україні землі якої зазнають суттєвих змін, серед яких найбільш масштабними є ерозія (близько 57,5 % від земель країни), забруднення (близько 20 % від земель країни), підтоплення території (близько 12 % від земель країни). Щорічно фіксується близько 23 тисяч одиниць зсувів. Кількість підземних і поверхневих карстопроявів становить близько 27 тисяч. Вплив шахтної галузі на геологічне середовище та ландшафт має комплексний характер який здебільше змовлен історичними передумовами [8].

Суттєвого впливу зазнають ландшафти регіону, оскільки на денну поверхність потрапляє велика кількість шахтної породи, яка здебільшого токсична. Вона складається в плоскі чи конусовидні терикони, які здатні до самозаймання і горіння протягом тривалого часу [8].

Таким чином, на ривалій час значна кількість земель вилучається із господарського обігу, а також значна частина земель розташованих безпосередньо навколо териконів зазнає токсичного впливу. За тривалістю

відчуження геологічного простору можна виділити дві основні групи відходів [8].

У першу, найчисленнішу групу, потрапляє більшість відходів, негативна післядія поховання яких, навіть за відсутності рекультивації, обмежується десятками років (максимум 100 років) [2].

У другу групу потрапляють токсичні відходи в основному радіоактивні. Зони санітарної охорони подібних відходосховищ непридатні для більшості видів господарської діяльності на протязі від 500 до 10 000 років [2].

Кількість земель які щорічно відчужуються в наслідок діяльності шахт постійно зростає і для розміщення відходів виникає потреба в збільшенні кількості площ, тому досить остро постає питання про рекультивацію порушених земель, це єдиний раціональний шлях відновлення ресурсів геологічного простору [9].

Рекультивація досить дорогої та затратний захід, і тому для більшості підприємств економічно не вигідний. Треба зауважити, що до теперішнього відсутня відповідна економічна методика, яка б могла оцінити процес рекультивації відходів. Необхідно розробити заходи та законодавчу базу, яка б робила відсутність рекультивації порушених земель, або не якісну рекультивацію економічно не вигідною для підприємств. Оскільки в умовах України шахти розташовані досить близько одна від одної було б доцільно розробити методику по якій шахти розташовані поряд одне з одним здійснювали б комплексну, сумісні, якісну рекультивацію земель [9].

Треба зауважити, що навіть якісна рекультивація здатна вирішити не весь комплекс проблем. Навіть після рекультивації протяго більш ніж 60 років, такі землі тільки обмежено придатні для господарського освоєння, на них, за санітарно - гігієнічними нормами, небажано проводити житлове будівництво. Як правило вони вкриваються рудеральною рослинністю в наслідок токсичного впливу гірських порід сукційні процеси в них йдуть декілько інакше ніж на прилеглих територіях, тому природні комплекси притаманні данному регіону в не порушеному стані не відновлюються [9].

Декілько краще обстиит ситуація з відвалами що складаються з нетоксичних відходів. Навіть якщо на них не наноситься штучний родючий шар ґрунту, то через визначений час тут розпочинаються природні процеси ґрунтоутворення. Такі відвали можливо використовувати для створення рекреаційних зелених зон, або для створення інших інженерних споруд. Вони як правило можуть використовуватись практично одразу після необхідних рекультиваційних заходів і процеси відновлення на них протікають в декілька разів швидше, ніж на відвалах, які містять токсичні породи [8].

Відвали, хвосто- і шламосховища, з підвищеним умістом різних екологічно небезпечних елементів, слабо піддаються рекультивації, утворюючи стійкі екологічно негативні геохімічні та гідрогеохімічні аномалії на прилеглих територіях. Такі відходосховища практично повністю вичерпують ресурс території, на якій знаходяться протягом періоду, що рахується сотнями років [7].

Вугільновибобувний комплекс України рошташован в густонаселених регіонах з розвинутим сільським господарством завдяки чому тут виникає ще одна гостра проблема. Відходи, які накопичились в процесі діяльності шахти в край не вигідно транспортувати на будь – які значні відстані, тому шахти постійно випробовують дефіцит земель для складування відходів [7].

Частково вирішити цю проблему могло б вторинне використання відходів, що не тільки б зменшило негативний тиск на навколишнє середовище, а й створило додатковий прибуток шахтам. Необхідно також вирішувати питання з більш якісним збагаченням руди. Очевидно, що подібні рішення не тільки сприяють відновленню і економії мінерально-сировинного ресурсу, зменшенню транспортних витрат у гірничій галузі, але й призводять до значної економії ресурсів геологічного простору прилеглої території [9].

2.2 Вплив на атмосферне повітря.

Атмосфера це той компонент довкілля, який азнає найбільш сльного тиску зі сторони діяльності будь – якого підприємства, гірничовидобувні підприємства вцьому випадку не є виключенням. Практично на всіх етапах їх діяльності спостерігається забруднення атмосферного повітря хімічними речовинами різного класу небезпеки [2].

Техногенне забруднення атмосфери як правило полягає в потраплянні в довкілля хімічних речовин у вігледі твердих частинок пару та аерозолів. Вони здатні негативно впливати , як на біологічні, так і натехногенні об'єкти. Часто ефект забруднювачів є пролонгованим і безпосередньо та проявляється лише через тривалий час, викликаючи суттєві зміни оточуючого природного середовища наприклад, певні речовини здатні зменшувати товщину озонового шару, впливаючи таким чином на більшість земних екосистем. Гірничодобувний комплекс вносить суттєвий вклад забруднення атмосферного повітря оскільки близько 20 відсотків забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу стаціонарними джерелами, до яких належать і гірничодобувні підприємства [8].

Здебільшого Українські шахти побудовані досить давно і тому велика кількість обладнання в тому числі і те що відповідає за запобігання потрапляння в атмосферу забруднюючих речовин є матеріально і морально застарілим, що суттєво збільшує шкоду які данні підприємства наносять атмосферному повітрю та оточуючому середовищу в цілому [2].

З метою зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення необхідно здійснити модернізацію обладнання на підприємствах та забезпечити якісний ретельний моніторинг з визначенням концентрацій найбільш небезпечних речовин [8].

В умовах Українського гірничодобувного комплексу необхідно брати до уваги той факт, що значна кількість пустої шахтної породи яка потрапляє

на поверхню здатна до самозаймання у результаті чого в атмосферу викидається понад 500 000 т шкідливих речовин. Середньодобові данні забруднення атмосфери тільки одним териконом містять наступні характеристики: в навколишнє середовище викидається 150 тонн диоксиду вуглецю, 1,5 тонни диоксиду сірки, 0,4 тонни сірководню, 0,1 тонна оксидів азоту. Крім того, пил з териконів містить велику кількість токсичних сполук [6].

Суттєвий вклад у забруднення атмосферного повітря вносять також вентиляційні системи шахт. Особливо велику кількість через вентиляційні шахти потрапляє до атмосфери метану, близько 5,6 млрд. м³ метану, зокрема, в Дніпропетровській області — 172,5 млн. м³, Донецькій — 3,7 млрд. м³ та Луганській — 1,8 млрд. м³. Найбільш забрудненим є повітря у Донецьку, Макіївці, Алчевську, Єнакієвому, Лисичанську, Горлівці. Слід зауважити, що метан є потужним парниковим газом (вплив 1 тони метану на зміну клімату дорівнює впливу 25 тон СО₂) [2].

В Донецькій області функціонують достатньо велика кількість підприємств які займаються видобутком а збагаченням різної мінеральної сировини, а саме: кам'яного вугілля, вапняків, вапняків флюсових доломітизованих та доломітів, гіпсу, крейди та деяких інших корисних копалин. Всі ці роботи несуть в собі ризик забруднення атмосфери хімічними сполуками різного ступеня токсичності. На території Донецької області можна зазначити найбільші підприємства в цій галузі: ПАТ «ДТЕК «Добропільська» ЦЗФ», ПАТ «ДТЕК ЦЗФ «Октябрська», ПрАТ «Новотроїцьке рудоуправління», ДП «Шахтоуправління «Південнодонбаське №1», ТОВ «ДТЕК «Добропільявугілля», ПАТ «Шахтоуправління «Покровське» та інші [10].

Процес забруднення атмосфери дуже відрізняється в залежності від того закритим чи відкритим засобом видобуваються ресурси. У разі підземного видобування вугілля основними джерелами забруднення атмосферного повітря є газопилові викиди з вентстволів шахт і газопилові

виділення з породних відвалів. Істотним фактором забруднення атмосферного повітря є виділення значної кількості пилу, газоподібних, у тому числі отруйних, продуктів і диму з поверхні відвалів порід (териконів), що зумовлено ерозією, окисненням і горінням породи у териконах, що містить значну кількість вугілля. Але відкрита розробка несе в собі ще більше загроз для оточуючого середовища [10].

2.3 Вплив на гідрологічні ресурси.

Поверхневі та ґрунтові води це ще один компонент довкілля який здатен суттєво трансформуватися в наслідок діяльності шахт. Як правило негативний вплив який чинять на довкілля шахтні води пов'язан з їх високою мінералізацією. Яка може досягати до 4г/л, та містити токсичні розчинні сполуки. Потрапляння цих вод у водоносні горизонти призводить до значної зміни їх хімічного стану і часто робе тих не придатними для будь якого використання [2].

Така ситуація спостерігається практично по всій Україні, а саме у місцях розташування 22-х ставків-накопичувачів шахтних вод та стоків збагачувальних фабрик. Чаші всіх цих ставків не гідроізолювані і витіки з них попадають у водоносні горизонти й ґрунти, що призводить до їх засолення [2].

Дуже гострою проблемою є скидання шахтних вод безпосередньо у річкову мережу. Об'єми потрапляючих таким чином у річкову мережу шахтних вод настільки значні, що на сьогодні основну частину річкового стоку. Окрім порушення гідрологічного, значно змінюється гідрохімічний режим річок. Що становить значні перешкоди для ведення господарської діяльності та життя людей. В таких річках, як Лугань та Велика Кам'янка мінералізація води перевищує норму понад удвічі й становить 2,2- 2,6 г/л. [2].

Така ситуація викликає значне занепокоєння на державному рівні.

На території Донецької області розташовані 4 поверхневих питних водозабори (підрозділи КП «Компанія «Вода Донбасу»). Найбільший об'єм забору води здійснюється РУЕК КП «Компанія «Вода Донбасу» в канал Сіверський Донець-Донбас. У 2019 році об'єм забору склав 492,7 млн. куб. м. Річки, які межують з тимчасово непідконтрольною територією у Донецькій області, не здійснюють вплив на якісний стан питного водозабору на Донецьку область у канал Сіверський Донець-Донбас [12].

Не викликає сумніву, що усі води які виникають внаслідок діяльності шахт та потрапляють в навколишнє середовище повинні проходити ретельну якісну очистку яка б зробила їх безпечними для довкілля. На теперішній час значна кількість шахт в гірничо-видобувних районах, таких як Донецький та Криворізький басейни, та Карпати припиняє свою діяльність. В цьому випадку як правило застосовуються технологія так званої «микрої консервації», що являє собою природний процес затоплення ґрунтовими водами. [13].

В наслідок цієї технології виникає ціла низка негативних явищ пов'язаних з гідросферою, а саме відбувається осідання порід, що в свою чергу зумовлює формування нових шляхів міграції мінералізованих вод до резервуарів поверхневих і підземних водозаборів [13].

Таким чином, донецькі шахти традиційно чинять значний негативний вплив на гідрологічні ресурси регіону.

2.4 Вплив на флору і фауну.

Флора і фауна регіонів де функціонують горнодобувні підприємства зазнає значного негативного впливу і здатна докорінно змінюватись. Значна кількість вугледобувних підприємств розташовано у степовій зоні яка

історично вже зазнала негативного впливу на притаманну їй фору і фауну в наслідок розвиненого сільського господарства [8].

На території Донецької області велика кількість рослин і тварин які занесені до Червоної книги до цього списку входить 136 видів тварин, по групам вони розподілені наступним чином:

- Кільчастих червів – 1;
- Членистоногих – 75;
- Хордових – 60.

Типовими представниками членистоногих які потребують захисту є аполон (*Parnassius apollo*); бабка перев'язана (*Sumpetrum pedemontanum*); бражник дубовий (*Marumba quercus*); бражник мертва голова (*Acherontia Atropos*); дазипода шипоносна (*Dasypoda spinigera*); джміль вірменський (*Bombus armenicus*); джміль лезус (*Bombus laesus*); джміль яскравий (*Bombus pratorum*); жук – олень (*Lucanus cervus*); та інші [14].

Серед птахів охорони потребують: вівсянка чорноголова (*Emberiza melanosephala*); гоголь (*Busephala clangula*); дерихвіст лучний (*Glareola pratincola*); лежень (*Burhinus oedicnemus*); мартин каспійський (*Larus ichthyaetus*); та інші [14].

Серед плазунів охорони потребують: гадюка степова (*Vipera renardi*); гадюка лісостепова (*Vipera nikolski*); та інші [14].

Зустрічаються також рідкісні види ссавців: вечірниця мала (*Nuctslus leisleri*); видра річкова (*Lutra lutra*); горностай (*Mustela erminea*); норка європейська (*Mustela luteola*); та інші [14].

На території Донецької області також представлено 174 видів рослин, які занесені до Червоної книги України. Систематично вон розподіляються наступним чином:

- Судинних рослин – 125;
- Водоростей – 5;
- Лишайників – 5;
- Грибів – 12.

За природоохоронним статусом вони розподіляються наступним чином:

- Вразливих – 63;
- Рідкісних – 28;
- Недостатньо відомих – 11;
- Неоцінених – 27;
- Зникаючих – 18.

Таким чином, Донецька область має унікальну флору та фауну яка потребує ретельного вивчення та збереження.

3. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.

3.1 Об'єкти досліджень.

Об'єктами досліджень для підприємства що розглядаються служать дослідження впливу шахти на ґрунти, атмосферне повітря, поверхневі та підземні води, флору та фауну, а також породи та відходи, що утворились в результаті роботи шахт ТОВ ДТЕК «Добропіллявугілля». Процеси видобування вугілля розглядаються на прикладі однієї з шахт Донецької області, а саме шахти Добропільської.

Донецький кам'яновугільний басейн експлуатується з 1796 року. Від цього часу тут було видобуто понад 8 мільярдів тон вугілля, запаси, які тут залишилися – більше 90 мільярдів тон.

Вугільна промисловість – базова галузь економіки України, що здійснює розвідування й видобування кам'яного та бурого вугілля [6].

3.2 Методи досліджень.

В дипломній роботі були використані методи досліджень, які використовуються при аналізі впливу шахти на навколишнє природне

середовище. До них відносять теоретичні методи такі як : аналіз, історичний, синтез, аналогія, та інші. Завдяки методам наведеним вище було досягнуто мети дипломної роботи та виконані все завдання.

Методи систематизації та узагальнення дали змогу систематизувати підходи до управління у сфері поводження з відходами. Методи аналізу, синтезу, індукції, дедукції, аналогії дали змогу проаналізувати сучасний стан політики у сфері видобування вугілля Донецької області,

Метод оцінювання. Дослід цього методу спрямований на розробці інструментів підтримки стратегічного екологічного оцінювання проектів розвитку різномасштабних територіальних утворень та урбоєкосистем, яка поєднується з оцінкою впливу на навколишнє середовище. В екології часто використовують метод оцінювання, він допомагає одержати важливу інформацію. Використовуючи цей метод, людина яка є дослідником одержує необхідну інформацію тоді коли об'єктивні кількісні дані не достатні.

При використанні різних методів людина має змогу отримати близькі відповіді на зазначені запитання, це є кращим ніж робити висновки не маючи ніякої інформації.

Оцінка інформації полягає у порівнянні невідомого з відомим. Це перш за все спрямоване на прогнозуванні розвитку процесу чи явища, управління ним, та на цілеспрямовану його зміну.

Для проведення будь-якого оцінювання обов'язково визначити:

- що буде оцінюватись (об'єкт дослідження);
- для кого буде оцінюватись (усвідомити, хто буде суб'єктом оцінювання – територіальна, професійна, соціальна та інша спільнота людей);
- за якою метою оцінювати (оцінку завжди отримують для людських спільнот) як проводять оцінювання, (складають алгоритм усієї процедури оцінювання, обґрунтовують його детальність і конкретні прийоми).

«Метод оцінювання які вимірюються бальною шкалою є один з видів оцінки яку використовують. Цей метод широко застосовується в досліджах охорони довкілля і раціонального природного користування, в дослідженнях з медицини, природних умов життя людей, рекреації, тощо. Фахівці називають бали напівкількісними оцінками, щоб підкреслити приблизність недостатню точність бальних оцінок. Бали називають напівкількісними оцінками, щоб заповнити недостатню точність бальних оцінок [15].

Метод аналізу та синтезу. «Аналіз – це метод досліду, який заснований на вивченні предмету, уявно чи спрямовуючи на розчленування його на складові елементи, як-от частини об'єкта, його ознаки, властивості, відношення, кожен з наведених елементів розглядається окремо в межах єдиного цілого. Кожен з виділених елементів окремо в межах єдиного цілого [16].

Синтез – це поєднання абстрагованих сторін предмету та відображення його як конкретної цілісності. Метод вивчення об'єктацілісності, який поєднується у єдиний зв'язок з його складовими частинами [17].

«Аналіз і синтез лише поєднуючись між собою дає повне і всебічне знання дійсності. Аналіз вважається протилежним методу синтез. Аналіз спрямований на визначні окремих елементів, а синтез, спирається на інформацію аналізу, об'єднуючись ці елементи дають широке знання в цілому.

Методологія являє собою вчення про метод та дозволяє на чітке місце поставити конкретну мету діяльності та сукупність системних задач.

Методологія це система принципів, положень та методів, які застосовуються в даній науці. Використовується сукупність прийомів дослідження, основні принципи і шляхи, способи і прийоми пізнання.

Аналіз і синтез в своєму єднанні складають основу системного підходу до вивчення діяльності організації. Всі форми людської діяльності – виробничої, наукової, художньої, як би не були унікальними і своєрідними, завжди представляють два аспекти пізнання – аналітичний і синтетичний, в

їх взаємної зміні і сплетінні. Самі поняття «система», «комплекс» припускають розкладання їх на елементи, частини, які утворюють ціле.

Аналіз – дослідницький метод, який полягає в тому, що об'єкт дослідження, що розглядається як система, частково або практично розчленовується на складові елементи (ознаки, властивості, відносини і т.п.) для вивчення кожного з них окремо і виявлення їх ролі і місця в системі. Синтез – дослідницький метод, який має на меті об'єднати окремі частини системи, які вивчаються [17].

Метод прогнозування. Прогнозування – це метод в якому використовується накопичений досвід та висунуті припущення щодо майбутнього, з метою подальшого його вивчення. Якщо метод прогнозування виконується якісно, то результатом стане картина майбутнього з подальшою метою його вивчення.

Метою прогнозування буде вивчення основ екологічного прогнозування, принципів аналізу і сучасних методів моделювання екологічних систем, оцінки впливу антропогенних факторів на стан довкілля. Для досягнення поставлених цілей потрібно вміти аналізувати вплив метеорологічних та гідрологічних умов на рівень забруднення атмосфери та гідросфери з врахуванням особливостей окремих міст та окремих підприємств; мати уяву щодо застосування та ефективності прогностичних схем в окремих регіонах; орієнтуватись з питань недоліків існуючих моделей і схем прогнозу та шляхів їх удосконалення і розвитку; розраховувати ймовірність прояву події, яка прогнозується; характеризувати екологічні індикатори для попередження про екологічну безпеку; розробляти математичні моделі систем.

Невідмінно частиною є пізнання та знання основних термінів і поняття, що застосовуються в межах зазначеної мети; види прогнозів та методи прогнозування екологічних процесів; методи моделювання екологічних систем; принципи моделювання екологічних систем; основні математичні

моделі розрахунку розповсюдження шкідливих домішок у довкіллі; володіти поняттям про індекс стану довкілля.

Матеріал для данної дипломної роботи був зібраний в ході промислової практики в Дніпропетровській філії державного підприємства «Український державний головний науково-дослідний і виробничий інститут інженерно-технічних і екологічних вишукувань УКРНДІНТВ. Також були використані статистичні матеріали які були доступні в свободному доступі системи інтернет.

4. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ДІЯЛЬНОСТІ ШАХТИ «ДОБРОПІЛЬСЬКА» ТОВ ДТЕК ДОБРОПІЛЛЯВУГІЛЛЯ.

4.1 Вплив шахти Добропільська на геологічне середовище та ґрунти.

Землі знаходяться в користуванні шахти «Добропільська» ВСП «Шахтоуправління Добропілля» ТОВ «ДТЕК Добропільська», згідно з договорами оренди [3].

Загальна площа земель під об'єктами шахти «Добропільська» ВСП «Шахтоуправління Добропільське» ТОВ «ДТЕК Добропіллявугілля» складає 59,2813 а, у тому числі:

- основний проммайданчик шахти – 9,6653 га;
- породний відвал – 30,4 га;
- проммайданчик ствола №4 – 2,0 га;
- проммайданчик повітроподавальної свердловини №6 з під'їзною автодорогою – 3,7463 га;
- проммайданчик вентиляційної свердловини №5 – 1,91 га;
- проммайданчик установки дегазації – 1,1 га;
- ставок – відстійник -4,0 га;
- розширення породного відвалу – 2,0 га;
- дереворобний цех – 0,8807 га;
- гаражі – 0,6166;
- автодорога допородного відвалу – 0,2254 га;

Шахтна порода з основного проммайданчика шахти «Добропільська» сумісно з гірничою масою поступає на ПрАТ «ДТЕК «Добропільська» ЦЗФ»,

а більша її частина видається на поверхню. Порода, що видається на поверхню, складається в породний відвал, розташований в північно-східній частині основного проммайданчика шахти [3].

Оскільки шахта Добропільська планує розширювати свою діяльність, то в рамках цього планування передбачен ряд заходів спрямованих на забезпечення дотримання вимог нормативного стану навколишнього середовища та екологічної безпеки [3].

Подальший план роботи шахти повинен бути спрямований на охорону природного середовища та на раціональне природокористування. Основні його завдання полягають в наступному: модернізація техніки яка дозволить збільшити виїмку вугілля та зменшити кількість пустої шахтної породи

- оптимізація комплексу заходів при виїмці вугілля та його транспортування для зменшення кількості пилу потрапляючого в оточуюче середовище;
- серія заходів які мінімізують кількість викидів продуктів горіння в атмосферу;
 - укріплення вироботок, що дозволить на значний час запобігти просіданню та деформації земної поверхні .
 - Для зниження втрат вугілля яке дозволить зменшувати видобуток, а відповідно і негативний вплив на оточуюче середовище передбачені наступні заходи:
 - Більш повна розробки вугільних пластів;
 - розташування магістральних виробок в створі по вертикалі, що дозволяють охоронні цілики мінімальних розмірів [3].

Для оцінки впливу відпрацювання вугільних пластів на підземні водоносні горизонти необхідно в межах гірничого відводу шахти організувати мережу спостережних свердловин за окремим проектом і проводити систематичні спостереження за режимом підземних вод

відповідно до вимог чинного законодавства [3].

Породний відвал розташований в межах арендованих земель ТОВ «ДТЕК Добропіллявугілля»

Породний відвал шахти експлуатується з 1945 року. Породний відвал є діючим і має плоску форму.

Висота відвалу складає – 79,0 м; площа основи – 30,4 га; об'єм укладеної породи – 7286,04 тис.м³.

При виході породи в середньому до 15 тис.м³ на рік складування породи у відвал буде забезпечено протягом 33 років.

Будівництво нових об'єктів поверхні не передбачається, отже, додаткове відведення земель не потрібно.

Таким чином, вплив шахти на ґрунти та геологічне середовище в найближчий час не потерпить суттєвих змін та буде впливати на геологічне середовище на теперішньому рівні.

4.2 Вплив шахти Добропільська на атмосферне повітря.

На виконання вимог законодавства України необхідно проводити постійний моніторинг впливу на атмосферне повітря від джерел викидів, а також контроль стану атмосферного повітря в зоні впливу підприємства та на житловій забудові.

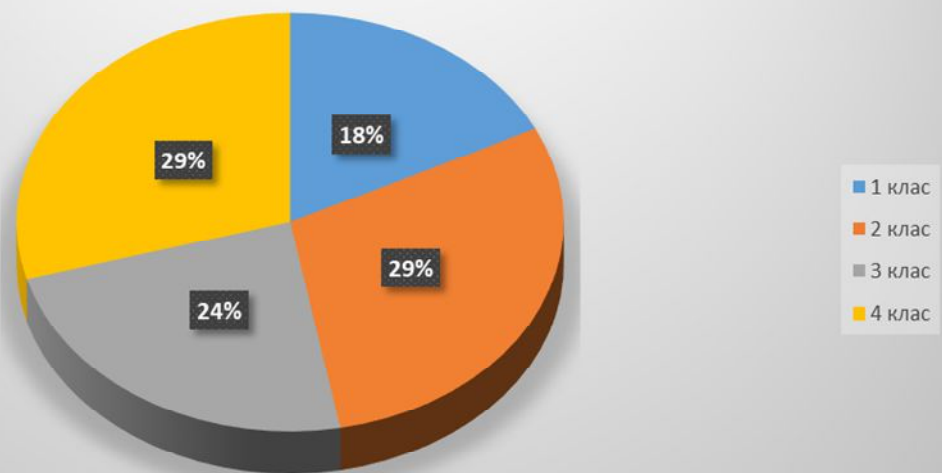
Внаслідок діяльності шахти в атмосферне повітря потрапляє значна кількість шкідливих речовин різного класу небезпеки, основні забруднюючі речовини наведені в таблиці 4.1

Таблиця 4.1 - Характеристика забруднюючих речовин і їх ГДК, і клас небезпеки

Найменування речовини	ГДК м.р. ОБУВ, мг/м ³	Клас небезпек и
Заліза оксид (у перерахунку на залізо)	0,4	3
Марганець та його сполуки (у перерахунку на двоокис марганцю)	0,01	2
Міді оксид (у перерахунку на мідь)	0,02	2
Нікель металевий	0,01	2
Ртуть металева	0,003	1
Свинець та його сполуки (у перерахунку на свинець)	0,001	1
Хром шестивалентний (у перерахунку на триокис хрому)	0,002	1
Цинку оксид (у перерахунку на цинк)	0,5	3
Діоксид азоту	0,2	2
Миш'як, неорганічні сполуки (у перерахунку на миш'як)	0,03	2
Ангідрид сірчистий	0,5	3
Вуглецю оксид	5,0	4
Метан	50,0	4
Ксилол	0,2	4
Бутанол	0,1	4
Уайт-спірит	1,0	4
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом	0,5	3

Співвідношення за якісними характеристиками речовин по класам небезпеки які потрапляють у атмосферу внаслідок діяльності шахти Добропільська наведено на рисунку 4.1.

Співвідношення за якісними характеристиками речовин по класам небезпеки які потрапляють у атмосферу внаслідок діяльності шахти Добропільська



Рисинук 4. 1- Співвідношення за якісними характеристиками речовин по класам небезпеки які потрапляють у атмосферу внаслідок діяльності шахти Добропільська.

Як впливає з діаграми 4.1 з сімнадцяти найменувань забруднюючих атмосферу речовин, найбільшу кількість – п'ять, відносяться до четвертого найменш небезпечного класу, таку кількість речовин відносять і до другого класу небезпеки, який представляє істотно більшу загрозу для навколишнього середовища і здоров'я людей. До третього класу небезпеки відносяться чотири речовини і до першого найбільш небезпечного і токсичного класу ставитися три речовини.

Кількісне співвідношення перерахованих вище речовин наведено в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 - Загальний викид шкідливих речовин по існуючому положенню під час роботи шахти «Добропільська»

Найменування речовини	Клас небезпеки	Кількість викидів т/рік
		існуюче
Заліза оксид (у перерахунку на залізо)	3	0,06
Марганець і його сполуки (у перерахунку на двоокис марганцю)	2	0,0044
Хром і його сполуки (у перерахунку на триокис хрому)	1	0,00114
Азоту двоокис	2	0,007
Вуглецю оксид	4	0,001
Ксилол	3	1,52578
Метан	4	11338,358
Речовини у вигляді суспендованих твердих часток, недиференційованих за складом	3	112,86314
Бутанол	4	0,01575
Уайт-спірит	4	4,478
Разом		11457,314 01

Графічно кількісне співвідношення речовин за класами небезпеки потрапляючих в атмосферу в результаті діяльності шахти Добропільська представлені на рисунку 4.2.

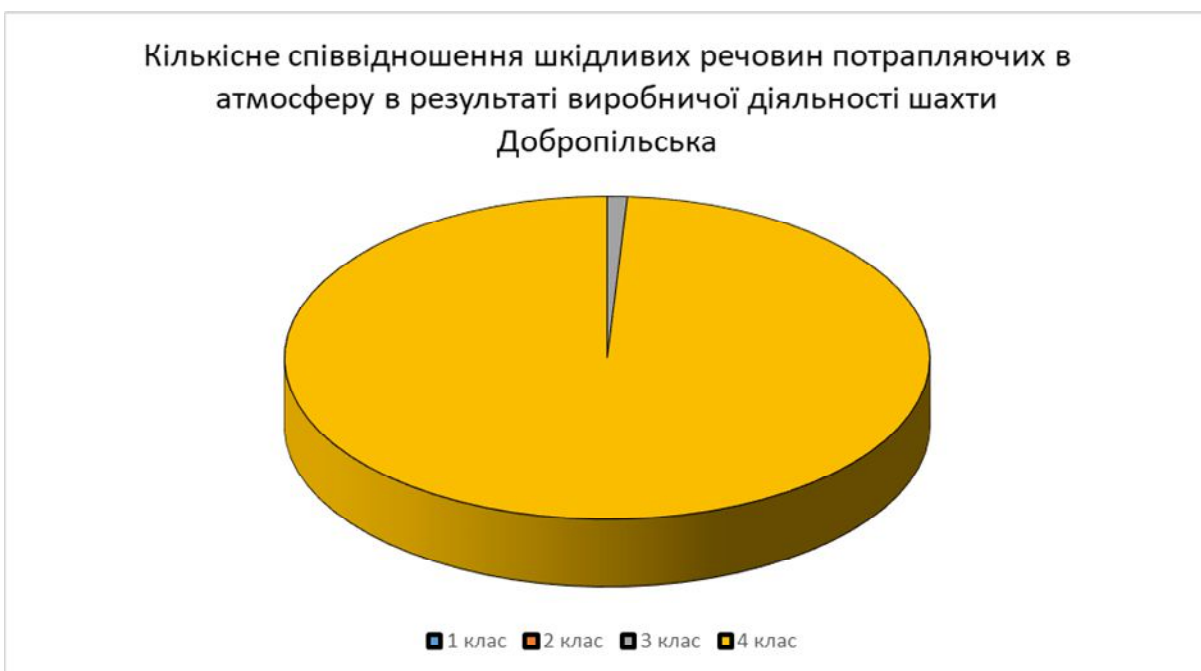


Рисунок 4.2 – Кількісне співвідношення шкідливих речовин потрапляючих в атмосферу в результаті виробничої діяльності шахти Добропільська.

Як випливає з діаграми основна маса речовин, що потрапляють в атмосферу відносяться до речовин четвертого найменш токсичного класу. Перший, другий і третій клас небезпеки представлені у вкрай незначних кількостях, менше одного відсотка.

При відсотковому співвідношенні було визначено що :

- Речовин першого класу – 0,000009%
- Речовин другого класу – 0,00009%
- Речовин третього класу – 0,999901%
- Речовин четвертого класу – 99%

Речовини першого класу небезпеки які потрапляють в атмосферне повітря в наслідок діяльності шахти, це:- ртуть металева, свинець, хром шестивалентний.

Ртуть і речовини, які містять ртуть, мають досить високу токсичність і за сучасною класифікацією шкідливих речовин і сполук відносяться до 1 групи токсичних речовин [18].

Для визначення небезпеки зараження ртуттю необхідно порівняння вимірюваних концентрацій з фоновими характеристиками і встановленими нормами гранично допустимих концентрацій (ГДК) ртуті в повітрі різних об'єктів [18].

Руть металева – токсичний метал, який є серйозною загрозою для довкілля і для людини. В цілому, до впливу ртуті найбільш чутливі дві групи. Самим чутливим до впливу ртуті є плід людини – руть може вплинути на його розвиток. Вплив метилртути на плід під час його внутрішньоутробного розвитку може відбуватися в результаті споживання матір'ю риби або моллюсків. Це може мати несприятливий вплив на розвиток мозку і нервової системи дитини. Основним наслідком впливу метилртути на здоров'я є порушення неврологічного розвитку. Тому у дітей, які на стадії внутрішньоутробного розвитку піддавалися впливу метилртути, можуть бути порушені когнітивне мислення, пам'ять, увагу, мова, а також дрібна моторика і візуально-рухова координація [18].

Друга група – це люди, регулярно піддаються впливу (хронічного впливу) високих рівнів ртуті (це люди, які живуть риболовлю, або люди, котрі піддаються впливу на робочих місцях).

Свинець може потрапляти в організм людини різними шляхами, але найбільш часто у вигляді аерозолів та пилу [19].

Шкідливість свинцю для людини визначається його значною токсичністю і високою кумулятивною здатністю. Різні сполуки свинцю мають різний ступінь токсичності [19].

Типова гостра свинцева інтоксикація, яка пов'язана з дією високих доз свинцю, сьогодні майже не зустрічається. Превалують мало- та безсимптомні форми, пов'язані з професійними чинниками та екологічними проблемами, обумовленими забрудненням довкілля [19].

Хром — це сталеві-сірий, блискучий, твердий та крихкий метал, що має високу температуру плавлення. Назва елемента походить від грецького слова «chrōma», що означає кольоровий, оскільки багато його

сполук інтенсивно забарвлені. Тривалентний іон Хрому, можливо, знаходиться у слідових кількостях в ліпідах, хоча це питання залишається в дебатах. У великих кількостях сполуки металу можуть бути токсичними та канцерогенними. Найвідомішим прикладом токсичної сполуки є шестивалентний хром (Cr(VI)) [20].

Шкода хрому для організму при тривалому місцевому та аерогенному (вдиханні) контакті полягає у виникненні ракових пухлин, і мова йде про елементі, який є шестивалентний. Робітники, які контактували на виробництві з пігментами цього з'єднання, часто потрапляли в поле зору хірургів в зв'язку з різними злоякісними пухлинами носа ще на рубежі XIX – XX століття. Рак легенів теж значно частіше виникає в зоні незахищених виробництв сполук хрому, а також при вдиханні його пилу [20].

Отже, мала кількість речовин першого класу небезпеки не зменшує їх негативні наслідки.

Слід враховувати, що промайданчик шахти Добропільської, розташований в безпосередній близькості, як від громадської забудови, так і від сільськогосподарських угідь, при цьому роза вітрів вказує на те, що панівні вітри спрямовані в бік населеного пункту. Таким чином шахта Добропільська чинить досить суттєвий вплив на стан атмосферного повітря. Та може негативно впливати на стан здоров'я населення. І тому потребує постійного моніторингу за кількістю речовин потрапляючих у атмосферне повітря, бо якщо кількість шкідливих речовин буде перевищувати гранично допустимі норми це може призвести до отруєнь або хронічних захворювань людей.

4.3 Вплив шахти Добропільська на гідрологічні ресурси

В орогідрографічному відношенні поверхня шахтного поля є степовою

рівниною, покритою слабкою горбистістю, яка поступово знижується у напрямку річки Бик. Гідрографічна мережа району шахти представлена декількома балками (у тому числі б. Лисяча) і штучними ставками у балках. У середній частині ділянки розташовані витоки балки Лисяча.

Основне живлення річок і балок в районі відбувається за рахунок скидань шахтних вод і атмосферних опадів, середньомісячна кількість яких складає 50-70 мм.

В основному, це води сульфатно- хлоридні натрієві з мінералізацією в р. Бик 2,4-3,0 г/дм³, в міському ставку – 2,5 г/дм³, в ставках-накопичувачах – 3,5-3,9 г/дм³. Усі води дуже жорсткі, мають лужну реакцію (рН – 7,8-8,9). За мірою дії на сталеві конструкції вода сильно-агресивна, до бетонів – сильно-агресивна. Для цілей іригації води, в основному, непридатні, рідше умовно придатні або обмежено придатні.

Виробки шахти «Добропільська» чинять також суттєвий вплив і на підземні води. Водоносні горизонти в межах шахтного поля знаходяться у відкладах четвертинного, неоген-палеогенового і кам'яновугільного віків.

Четвертинні водоносні горизонти приурочені до лінз і прошарків дрібнозернистих пісків, що залягають між шарами суглинків і глин. Згідно з геологічними даними випробування вод з колодязів в районі переважають води сульфатно-гідрокарбонатного типу кальцієво-магнієво- натрієвого складу з мінералізацією 2,0-2,5 г/дм³.

У товщі неоген-палеогенових відкладів водоносними є піски різнозернисті. Потужність їх обводненої частини варіює від 10 м до 15 м. Піски мають пливунні властивості. Води гідрокарбонатно-сульфатно-хлоридного або сульфатно-хлоридно-гідрокарбонатного типу, натрієво-магнієво-кальцієвого або магнієво-кальцієво-натрієвого складу. Мінералізація складає 1,7-2,6 г/дм³. Води цього горизонту широко використовуються місцевим населенням для господарсько-питних потреб. Дебіти колодязів в найближчих селищах складають 1-3 м³/год. Безпосередньо в обводненні гірничих виробок горизонт участі не приймає.

Водоносні горизонти відкладів кам'яновугільної системи приурочені переважно до тріщинуватих пісковиків і вапняків. За умовами залягання вони відносяться до тріщинно-пластових. На глибинах розробки шахти «Добропільська» поширені підземні води хлоридно-сульфатні кальцієво-натрієві або сульфатно-хлоридні магнієво-натрієві з мінералізацією 4 г/дм³. Води, в основному, дуже жорсткі (до 36 ммоль/дм³), різного ступеня агресивності до бетонів, середньо- і сильно-агресивні до сталевих конструкцій. Води умовноабо обмежено придатні для зрошування.

Вся шахтна вода видається на поверхню у загальношахтні відстійники. Після відстоювання та знезараження вода частково використовується на технологічні потреби ПрАТ «ДТЕК «Добропільська» ЦЗФ», частково – на технологічні потреби шахти «Добропільська», а частина скидається у ставок-відстійник шахтних вод, після чого балкою Ерастівська відводиться у річку Бик.

Джерелами госпитного і протипожежного водопостачання шахти зберігаються мережі Добропільського ВУВКГ КП «Компанія «Вода Донбасу» і мережі Покровського РВУ КП «Компанія «Вода Донбасу».

Витрати питної води зберігаються існуючі – 75,1 тис. м³/рік, 205,8 м³/добу.

Витрата побутових стоків на проммайданчику складає 58 тис. м³/рік або 158,9 м³/добу.

Відведення побутових стоків відбувається завдяки системи самопливних трубопроводів на проммайданчику в міську самопливну каналізаційну мережу, далі – в приймальний резервуар станції перекачування. Після чого, разом з міськими стоками, - повна біологічна очистка на очисних спорудах Добропільського ВУВКГ КП «Компанія «Вода Донбасу» [14].

Дошові стоки відводяться самопливом по спланованій поверхні в понижені місця рельєфу. Згідно з наданою шахтою інформації: «Нормативний розрахунок водокористування і водовідведення» та «Опис та

схема місць забору води та скиду зворотних вод для ТОВ «ДТЕК Добропіллявугілля» вода, що зливається, потрапляє через колодязі в систему побутової каналізації і відводиться разом з побутовими стоками [14].

Обсяг цих стоків визначається на підставі правил прийому стічних вод в каналізаційні мережі в договорі з Добропілляською УВКГ КП «Компанія «Вода Донбасу» [14].

Таким чином, води що утворюються в процесі експлуатації шахи потраплять у оточуюче середовище, в основному це дощові стоки, але вони можуть являти загрозу для оточуючого середовища, оскільки змивають велику кількість різних хімічних речовин. Але більша кількість води яка утворюється на шахті, потрапляє у каналізаційні мережі, де проходить відповідну очистку, тобто можна зауважити, що негативний вплив шахти Добропілляська на водні ресурси в значному ступені мінімізовано.

4.4 Вплив шахти на флору і фауну

Для техногенних місць життя із специфічними екологічними умовами (проммайданчики, відвал) більш характерні адвентивні (заносні) рослини.

На даній території вони представлені наступними видами: амброзія полиннолиста, щиріця закинена і жминовидна, кардарія крупкова, злинка канадська, блекота чорна, повитиця південна, галинзога дрібноквіткова, циклахена дурнишникова. Ці рослини, маючи широку екологічну амплітуду, поширені як в техногенних, так і в окультурених місцях життя. Багатохто з них став звичайними бур'янами в квітниках, садах, городах і на полях. Поширеними бур'янами на полях і городах є амброзія полиннолиста, щиріця, повитиця і дурнишникт [14].

У зоні залізниць, на проммайданчиках шахти багато відкритого ґрунту, що складається з нашарувань каменю, гравію, піску і незначної долі ґрунту.

У цих умовах має місце сильне поверхнєве нагрівання ґрунту, локальне забруднення його паливними і мастильними матеріалами. Тут флора представлена посухостійкими, теплолюбними видами, серед яких багато сорних, адвентивних і неофітних рослин. Специфічна рослинність представлена кропивою дводомною, осотом, чортополохом, лободою білою, амброзією та ін [14].

Природна рослинність в межах шахтного поля зберіглася в дуже незначній кількості в основному по бортам і днищам балок. Тут переважають різнотравно-злакові асоціації, які дуже часто використовуються для випасу худоби. Природна деревна рослинність практично відсутня, а та що є представлена в основному культурними садами в населених пунктах та полезахисними лісосмугами.

Рослинний покрив району перебуває під формувальним впливом людини. Антропогенні дії дуже різноманітні. До них необхідно віднести наступні:

- розорання, забудову;
- промислове забруднення ґрунту, атмосфери і гідросфери;
- збільшення порушених промисловістю земель (відвали, прокладення автомобільних доріг і залізниць, ЛЕП, інженерних комунікацій та ін.);
- недостатній догляд за деревно-чагарниковою рослинністю різного призначення, внаслідок чого вони піддаються ураженню фітофагами і хворобам.

Таким чином, оскільки шахта розташована безпосередньо у самому м. Добропілля, та до її промайданчика щільно прилягають сільськогосподарські угуддя, можна вважати, що її вплив на флору і фауну, буде вторинним, оскільки первинних змін флора і фауна цього регіону зазнала завдяки організації сільськогосподарських угіддь.

4.5 Характеристика відходів, що утворюються в процесі виробництва.

Результати виробничої діяльності шахти Добропільська пов'язані з утворенням значної кількості промислових і побутових відходів.

У результаті провадження планованої діяльності, під час проведення підготовчих виробок утворюються відбиті породи, що у повному обсязі видаються з шахти на поверхню. Відбиті гірничі породи не використовуються, та є відходами виробництва і складуються у породний відвал.

Окрім породи внаслідок роботи шахти утворюється значна кількість відходів, такі як шлам, що утворюється під час очищення шахтної води (освітлення) перекачується в ставок-відстійник. Також в значній кількості утворюються відходи допоміжного виробництва [21].

Підземні робтники, робітники, що обслуговують технологічні операції первинної обробки вугілля, прибиральники виробничих приміщень під час роботи у запилених середовищі для захисту органів дихання застосовують респіратори, спецодяг та спецвзуття, саморятівники. Використання цих засобів індивідуального захисту приводить до утворення зношеного одягу та взуття, використаних фільтрів, респіраторів, саморятівників [21].

Після використання паливно-мастильних матеріалів утворюються : Тара металева, промашене дрантя, відпрацьовані мастила, матеріали фільтрувальні (олінні фільтри)

В результаті роботи шахти також утворюється значна металобрухту, відходів гумово-технічних виробів, люмінесцентних ламп, а також пакувальних матеріалів та макулатури.

Використання електровозного транспорту та шахтних світильників призводить до утворення відпрацьованих акумуляторних батарей.

Побутові відходи виникають під час прибирання та виробничої діяльності адміністративно-побутового комбінату.

Перелік та кількість відходів, що утворюються на промайданчику шахти наведений в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3. – Очікувана кількість відходів шахти «Добропільська».

Повне найменування відходів	Од виміру	Кількість	Технологічний процес або виробництво де утворюються відходи	Клас токсичності	Пожежо- небезпека	Шляхи утилізації або розміщення відходів
1	2	3	4	5	6	7
1. Гірська порода	т	30000	Вибірка породи на технологічному комплексі поверхні, проходження гірських виробок	IV	Негорючий	Розміщено на породному відвалі
2. Шлам, що утворюється від освітлювання води	т	19,200	Очистка шахтної води	IV	Негорючий	Розміщено у ставку-відстійнику і відстійнику ШВ

3. Відходи комунальні змішані	т	172,0	Прибирання територій підприємства, виробнича діяльність АПК	IV	Зміш.	Передача за договором на полігон сел. Водяне
4. Відходи ГТВ(матеріал и монтажні гумові,стрічка а гумотканинна ,гумові деталі машин	т	9,2 95	Переміщення сипучих, штучних, матеріалів	I V	Горючий.	Передається спецпідприємству згідно укладених договорів, тимчасове зберігання в мат.складі до моменту передання на утилізацію
5. Використане спецвзуття	т	1,7 11	Захист працівників в від зовнішніх дій в процесі роботи	I V	Зміш.	Передається спецпідприємству згідно укладених договорів, тимчасове зберігання в мат.складі до моменту передання на утилізацію

6. Використан ий спецодяг	Т	2,7 55	Захист працівникі в від зовнішніх дій в процесі роботи	I V	Зміш.	Передається спецпідприєм ству згідно укладених договорів, тимчасове зберігання в мат.складі до моменту передання на утилізацію
7. Відпрацьова ні респіратори та фільтри	Т	0,2 54	Захист органів дихання від вугільного пилу	I V	Горюч ий.	Передається спецпідприєм ству згідно укладених договорів, тимчасове зберігання в мат.складі до моменту передання на утилізацію
8. Відходи з пластмас (биті каска, катушки	Т	0,0 15	Експлуатац ія і технічне обслуговув ання ГШО, захист працівників від зовнішніх дій в процесі роботи	I V	Горюч ий.	Передається спецпідприєм ству згідно укладених договорів, тимчасове зберігання в мат.складі до моменту передання на утилізацію

9.Макулатура паперова і картонна	Т	0,1 20	Офісна діяльність	I V	Горючий	Передається спецпідприємству згідно укладених договорів, тимчасове зберігання в мат.складі до моменту передання на утилізацію
10. Відпрацьовані саморятівники	Т	1,7 69	Захист органів дихання	I V	Зміш.	Передається спецпідприємству згідно укладених договорів, тимчасове зберігання в мат.складі до моменту передання на утилізацію
11. Тара металева	Т	0,0 92	Діяльність підземного транспорту, проведення ремонтно-будівельних робіт	I I	Зміш.	Передається спецпідприємству згідно укладених договорів, тимчасове зберігання в мат.складі до моменту передання на утилізацію

12. Матеріали фільтрувальні відпрацьовані (олійніфільтри)	Т	0,0 06	Експлуатація і технічне обслуговування ГШО	І І	Зміш.	Передається спецпідприємству згідно укладених договорів, тимчасове зберігання в мат.складі до моменту передання на утилізацію
13 Відпрацьовані нафтопродукти	Т	5,7 95	Експлуатація і технічне обслуговування ГШО	І І	Горючий	Передається спецпідприємству згідно укладених договорів.
14.Батарейнікелево-кадмієві зіпсовані або відпрацьовані)	Т	0,0 08	Експлуатація систем зв'язку	І І	Горючий	Передається спецпідприємству згідно укладених договорів
15. Промашен едрантя	Т	0,1 02	Обтирання устаткування	І І	Горючий	Передається спецпідприємству згідно укладених договорів
16. Ртутьвмісні лампи	Т	0,1 65	Освітлення виробничих приміщень	І	Негорючий	Передається спецпідприємству згідно укладених договорів, тимчасове зберігання в мат.складі до моменту передання на утилізацію

Співвідношення мас виникаючих відходів представлено на рисунку 4.3.

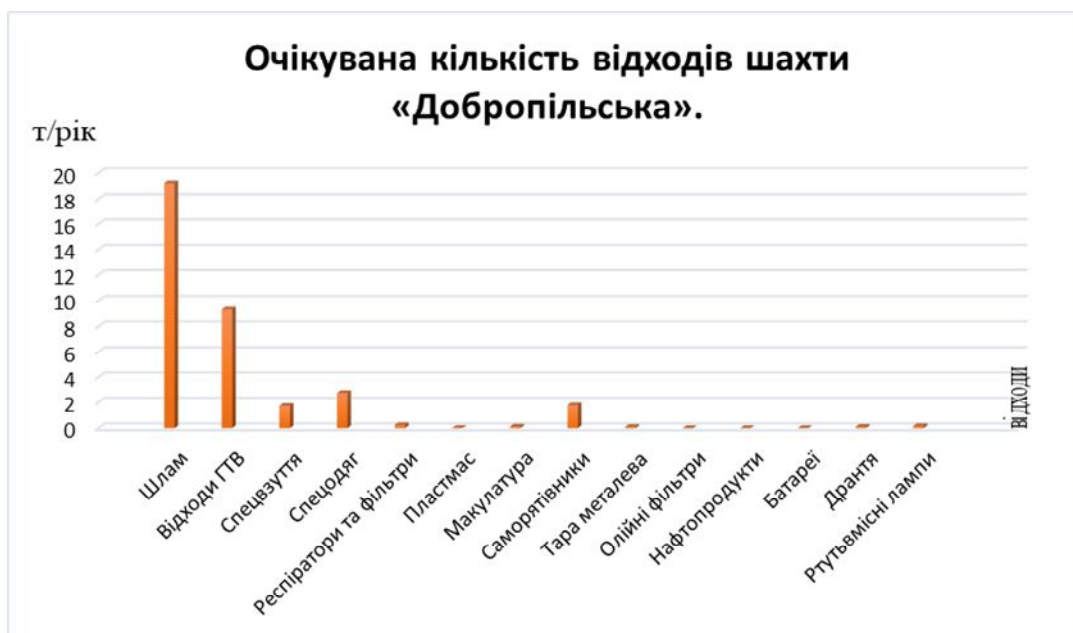


Рисунок 4.3 – Очікувана кількість відходів шахти «Добропільська».

Переважаючими відходами на шахті «Добропільська» є гірська порода, кількість якої складає 30000 т/рік, та комунальні відходи кількість яких складає 172 т/рік, що значно перевищує сумарну кількість інших відходів. Кількість відходів наведених на діаграмі варіює від 0,06 т. до 19,2 т/рік.

Оскільки в умовах Донбасу шахтна порода складається в конусоподібні терикони, які мають тенденцію до займання та тривалого горіння, то особливої важливості набуває така характеристика відходів як їх пожежобезпечність. Співвідношення виникаючих відходів за якісними характеристиками представлено на рисунку 4.4.

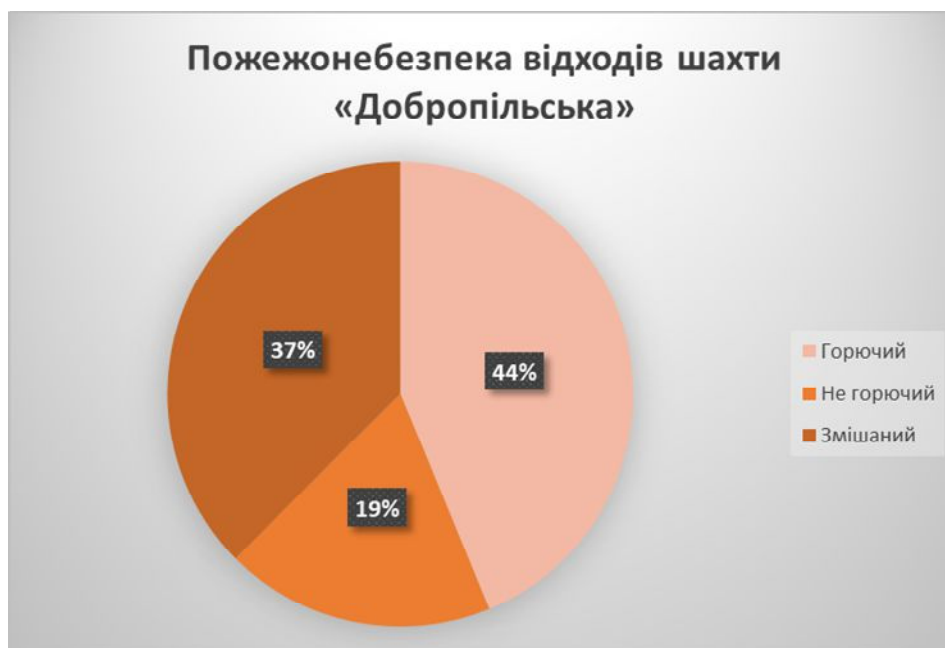


Рисунок 4.4 – Пожежонебезпека відходів шахти «Добропільська»

Як випливає з діаграми на шахті «Добропільська» переважають горючі відходи. Значна частина – 37%, приходить на частку змішаних відходів, які так само несуть в собі потенційну небезпеку загоряння. Відходи які виникають в процесі виробництва утилізуються і розміщуються різними шляхами.

Шляхи утилізації або розміщення відходів наведені на рисунку 4.5.

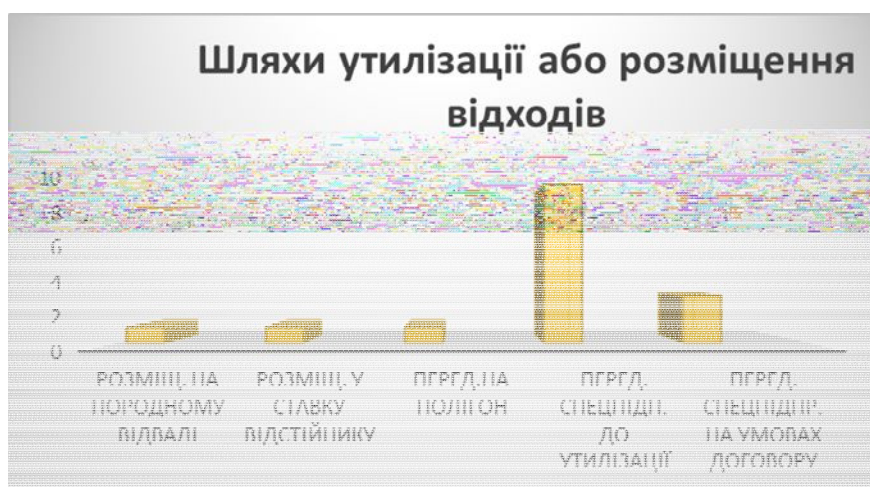


Рисунок 4.5 – Шляхи утилізації або розміщення відходів

Розглянувши діаграму ми бачимо , що переважаючим шляхом утилізації є

Передача спецпідприємству згідно укладених договорів, тимчасове зберігання в матеріальному складі до моменту передання на утилізацію.

Таким чином, розглянувши виробничу діяльність шахти Добропільська можна зауважити, що вона надає суттєвий вплив на оточуюче середовище. Негативний вплив шахти на довкілля представлено на рисунку 4.6.

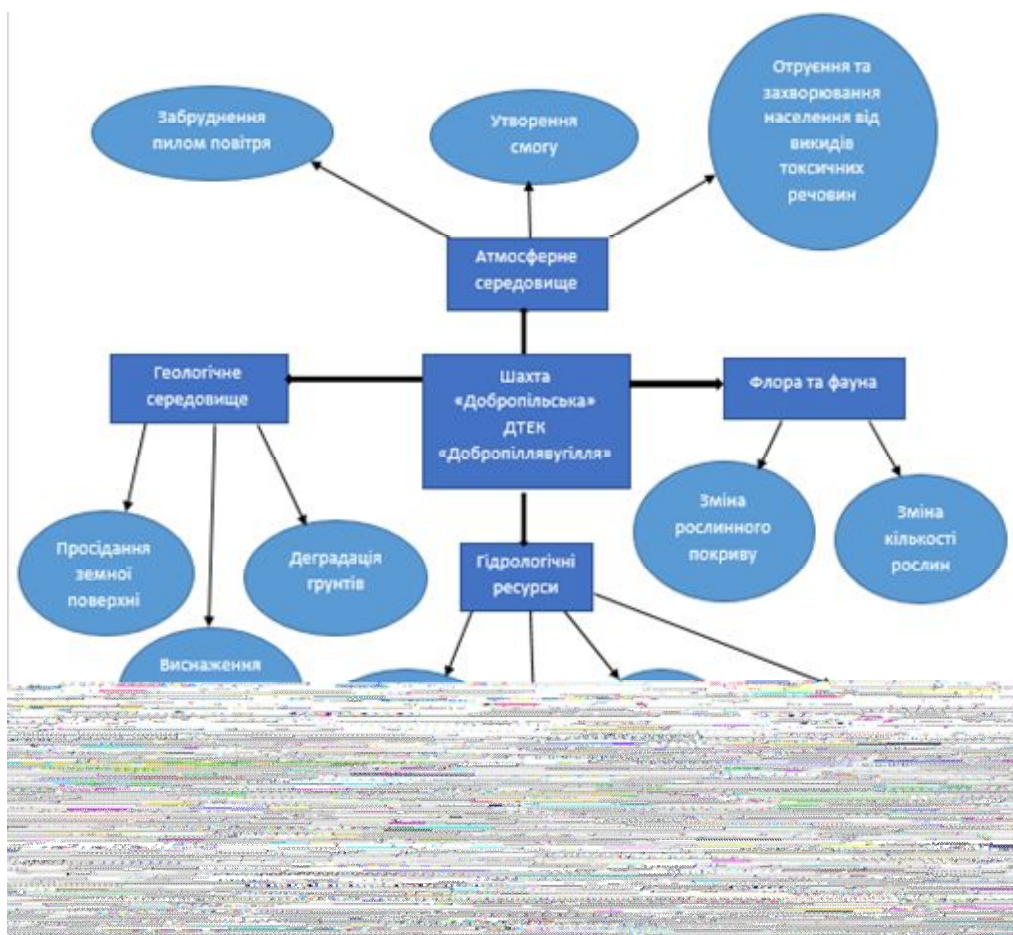


Рисунок 4.6 – Блок – схема впливу шахти «Добропільська» на довкілля.

Отже, необхідно відзначити, що шахта «Добропільська» чинить негативний вплив на всі компоненти навколишнього природного середовища. Але при цьому ступінь негативного впливу на різні компоненти буде відрізнятися. У зв'язку з розташуванням шахти, безпосередньо у житлової забудови і сільгоспугідь, її негативний вплив на флору і фауну

можна вважати мінімальним, по скільки до моменту будівництва і введення в експлуатацію, флора і фауна даного району вже зазнала значної зміни. Абсолютна більшість відходів виникають в результаті діяльності шахти утилізується, але при цьому певні побоювання викликає значна кількість відходів здатних до загоряння. Забруднення атмосферного повітря представлена в основному речовинами четвертого мінімального класу небезпеки, але при цьому в викидах присутні, нехай і не в значних кількостях високотоксичні елементи першого класу небезпеки.

Таким чином, шахти «Добропільська» має суттєвий вплив на навколишнє природне середовище яке вимагає постійного моніторингу її стану.

5. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Для проведення техніко- економічних розрахунків по обґрунтуванню результатів запланованих досліджень є оцінка отриманих результатів і доцільності проекту в цілому. Це дає можливість більш раціонально планувати виробничу діяльність і сприяє високій ефективності науково-дослідних робіт.

Енергетична безпека країни в значній мірі залежить від видобутку вугілля, але при цьому необхідно враховувати техногенне навантаження на навколишнє природне середовище та його негативні наслідки. В останні роки вугільна промисловість України зазнала значних економічних труднощів та збитків що в свою чергу негативно вплинуло на програми по захиту оточуючого середовища. Не зважаючи на те що деяка кількість вугільнодобувних підприємств була виведена з експлуатації, вплив на довкілля залишається в край суттєвим. Найбільш слабкими напрямками структурної перебудови у вугільній промисловості стали соціально-економічні та екологічні наслідки [21].

Виходячи з цього, головною задачею державного регулювання була оптимізація (подолання) цих наслідків.

Питання організації досліджень, плану проведення досліджень, побудови сітьового графіку, розрахунку витрат, пов'язаних з проведенням дослідження наведено в Додатку А.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ.

Охорона праці шахтарів, промислова безпека та промсанітарія є найважливішим напрямом у вугільній галузі.

Основними причинами аварій та нещасних випадків є: низький рівень виробничої і трудової дисципліни працівників; недостатня підготовка спеціалістів і керівників, велика плинність кадрів, часта зміна керівництва шахт і дільниць; неуккомплектованість шахт фахівцями усіх рівней, несвоєчасне та неякісне їх навчання; недостатня забезпеченість очисних та підготовчих вибоїв кріпильними матеріалами, незадовільний стан гірничих виробок, несвоєчасний і неякісний їх ремонт; майже повна відсутність механізації допоміжних робіт, а також порушення правил експлуатації гірничого і електромеханічного обладнання; несвоєчасне або формальне проведення медичних оглядів та профвідбору [22].

Питання дослідження травматизму, аналіз стану з охорони праці на підприємстві наведено в Додатку Б.

ВИСНОВОК

В результаті проведення оцінки впливу шахти «Добропільська» на довкілля, можемо зробити такі висновки:

1. Розглянувши виробничу діяльність шати «Добропільська» можна зауважити, що вона надає суттєвий вплив на оточуюче середовище.
2. Геологічне середовище в результаті роботи шахти зазнає значних негативних змін, однією з таких проблем є просідання земної поверхні. Щорічно просідає близько 1000 кв. км поверхні. Є дані, що у Західному Донбасі просідання поверхні сягає 5 м і супроводжується підтопленням та пошкодженням ґрунтовими водами будівель та комунікацій, вимоканням насаджень та зміною мезофітних рослинних формацій на болотяні. Землі Донецької області зазнають впливу деградаційних процесів, серед яких найбільш масштабними є ерозія, забруднення підтоплення території.
3. Внаслідок діяльності шахти в атмосферне повітря потрапляє значна кількість шкідливих речовин різного класу небезпеки. Речовини першого класу небезпеки які потрапляють в атмосферне повітря в наслідок діяльності шахти, це-: ртуть металева, свинець, хром шестивалентний. Так, як проммайданчик шахти «Добропільської», розташований в безпосередній близькості як від громадської забудови, так і від сільськогосподарських угідь, то викиди цих речовин можуть призвести до захворювання та отруєнь людей, при цьому роза вітрів вказує на те, що панівні вітри спрямовані в бік населеного пункту. Таким чином шахта «Добропільська» чинить досить суттєвий вплив на стан атмосферного повітря та може негативно впливати на стан здоров'я населення.

4. Розглядаючи вплив нагідрологічне середовище, бачимо що, води що утворюються в процесі експлуатації шахи потраплять як у оточуюче середовище, в основному це дощові стоки, але вони можуть являти загрозу для оточуючого середовища, оскільки змивають велику кількість різних хімічних речовин. Але більша кількість води о утворюється на шахті, потрапляє у каналізаційні мережі, де проходить відповідну очистку, тобто можна зауважити, що негативний вплив шахти «Добропільська» на водні ресурси в значному ступені мінімізовано.
5. Щодо флори та фауни ,знаючи що шахта розташована безпосередньо у самому м. Добропілля, та до її проммайданчика щільно прилягають сільськогосподарські угуддя, можна вважати, що її вплив на флору і фауну, буде вторинним, оскільки первинних змін флора і фауна цього регіону зазнала завдяки організації сільськогосподарських угіддь.
6. В результаті роботи шахти утворюється значна кількість відходів, переважаючими відходами є гірська порода. На шахті «Добропільська» переважають горючі відходи. Значна частина – 37%, приходить на частку змішаних відходів, які так само несуть в собі потенційну небезпеку загоряння. Відходи які виникають в процесі виробництва утилізуються і розміщуватися різними шляхами.
7. Шахта «Добропільська» має суттєвий вплив на навколишнє природне середовище яке вимагає постійного моніторингу її стану.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Паливно-енергетичний комплекс Донецької області (назва з екрану)
URL:http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=93260&cat_id=35081#.
2. ПРОБЛЕМИ ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ ТА ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ВІД ВИДОБУТКУ Й СПОЖИВАННЯ ВУГІЛЛЯ (назва з екрану) URL : <https://www.nescu.org.ua/wp-content/uploads/problemy-ugleproma.pdf>
3. Шахта «Добропільська» (назва з екрану) URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D1%85%D1%82%D0%B0>
4. Регіональна доповідь про стан навколшнього природного середовища в Донецькій області у 2018 році (назва з екрану) URL : <https://deis.menr.gov.ua/lib/files/rddo2018.pdf>
5. Видобуток вугілля в Україні (назва з екрану) URL : <https://www.slovoidilo.ua/2020/04/30/infografika/ekonomika/vuhilna-haluz-ukrayini-kilkist-shaxt-riven-vydobutku>
6. Вугільна промисловість України (назва з екрану) URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%83%D0%B3%D1%96%D0%BB>
7. Вугілля в Україні (назва з екрану) URL : <http://energetika.in.ua/ua/books/book-1/part-2/section-7/7-7>

8. Регіональної доповіді про стан навколишнього природного середовища (назва з екрану) URL : http://ekolog.kr-admin.gov.ua/files/DOP_01_09_2020_2019.pdf
9. Екологічна геологія (назва з екрану) URL : http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/eco_geol.pdf
10. Чисте повітря Донеччини 2018-2020 роки та прогноз до 2030 року (назва з екрану) URL : <https://dn.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/Programa-povitrya.pdf>
11. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області у 2019 році (назва з екрану) URL : <https://mepr.gov.ua/files/docs/Reg.report/2019/%D0%94%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf>
12. Про проблеми затоплення шахт і забруднення питної води в межах Донецької і Луганської областей (назва з екрану) URL : <https://www.davr.gov.ua/news/pro-problemi-zatoplennya-shaht-i-zabrudnennya-pitnoi-vodi-v-mezhah-doneckoi-i-luganskoi-oblastej>
13. Еколого – техногенні проблеми (назва з екрану) URL : <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/ekologo-tekhnogenni-problemi-v-ukraini-scho-potrebuyut>
14. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області у 2016 році (назва з екрану) URL : <https://mepr.gov.ua/files/docs/Reg.report/%D0%A0%D0%B5%D0%B3.%D0%B4%D0%BE%D0%BF.%D0%94%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0%202016.pdf>
15. Козаченко Т. П. Механізми реалізації державної політики у сфері поводження з твердими побутовими відходами: автореф. дис. к.держ.упр.: 25.00.02. Одеса, 2011. 20 с.

16. Шафоростова М. М. Удосконалення державного управління поводженням з відходами на основі розвитку функцій екологічного аудита: автореф. дис. к. держ. упр.: 25.00.02. Донецьк, 2006. 27 с.
17. Методика та наукових досліджень (назва з екрану) URL :
<https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/Articles/gornostal/vajinskii%20posibnyk.pdf>
18. Організація аварійно – рятувальних робіт (назва з екрану) URL :
<https://nuczu.edu.ua/images/menu/it-tehnologii/publish/9763.html>
19. Свинець – небезпечний поллютант (назва з екрану) URL :
<http://protox.medved.kiev.ua/index.php/ua/issues/2015/3/item/450-lead-is-a-dangerous-pollutant-the-old-and-new-problem>
20. Хром (назва з екрану) URL:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC>
21. Удосконалення системи управління екологічною безпекою атмосферного повітря та гідрологічного середовища навколо вугільних шахт (назва з екрану) URL:
<http://dea.edu.ua/img/source/Diser/Plahotnyu.pdf>
22. Міністерство вугільної промисловості (назва з екрану) URL :
<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vr125644-07#Text>
23. Державна митна служба України (назва з екрану) URL :
https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v_172342-11#Text

ДОДАТКИ

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

5.1 Організація досліджень

Організація дослідження включає: складання переліку робіт, визначення їх взаємозв'язку та тривалості, складання сітьового графіка, визначення критичного шляху, розрахунок кошторису витрат на проведення дослідження.

5.2 План проведення дослідження

Для здійснення дослідження необхідно організувати роботу. Для цього використовувався сітьовий метод планування та управління (метод застосовується, якщо виконується комплекс робіт, що мають загальний початок і загальне закінчення). Види робіт, їхня тривалість і послідовність зведені в таблицю 6.1.

Таблиця 5.1 - План проведення дослідження

Шифр робіт і-ј	Найменування робіт	Тривалість робіт t_{ij} , (дні)
1-2	Літературний огляд	10
2-3	Ознайомлення з лабораторією	2
3-4	Вивчення матеріалів	3
4-5	Дослідження негативного пливу шахти	10
5-6	Визначення кількості відходів підприємства	4
5-7	Оцінка впливу на довкілля	3
6-8	Обробка отриманих даних	1

7-8		1
8-9	Побудова графічних залежностей	6

5.3 Побудова сітьового графіка

Відповідно до плану проведення дослідження будується сітьовий графік (сітьова модель) – графічна модель комплексу робіт, у якій точно до деталей визначається логічний взаємозв'язок між ними. На основі сітьового графіка здійснюється планування, оптимізація і керування процесом виконання всього комплексу робіт. При використанні сітьового графіка удається формалізувати процес, тобто виразити його чисельно. Сітьовий графік представлений на рис. 5.1.

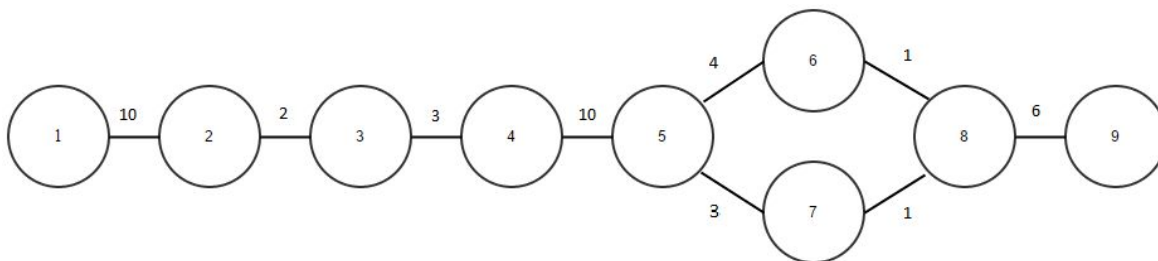


Рисунок 5.1- Сітьовий графік проведення науково-дослідної роботи

Використовуючи сітьовий графік, знаходяться всі повні шляхи. Шлях – це тривалість послідовних робіт від початкової події до кінцевої. Для цього складаються тривалості робіт (t_{ij}):

$$L^1 1-2-3-4-5-6-8-9 = 10+2+3+10+4+1+6 = 36 \text{ днів};$$

$$L^2 1-2-3-4-5-7-8-9 = 10+2+3+10+3+1+6 = 35 \text{ днів};$$

Критичний шлях дорівнює 36 днів.

Шлях, що має максимальну тривалість є критичним ($L_{кр}$). Потім розраховуються параметри сітьової моделі: ранній і пізній термін здійснення подій. Пізній термін здійснення події ($T_i^п$) – це різниця між критичним шляхом і максимальним шляхом від даної події до кінцевої. Ранній термін здійснення події ($T_i^р$) – це найбільший шлях від початкової події до і-тої. Розрахуємо резерв шляху за формулою (5.1):

$$R_i = T_i^п - T_i^р; \quad (5.1)$$

де, R_i – резерв шляху;

$T_i^п$ – пізній термін здійснення події;

$T_i^р$ – ранній термін здійснення події.

Отримані дані зведені в таблицю 5.2.

Таблиця 5.2 – Терміни здійснення подій (ранній і пізній) і резерв шляху

Номер події	$T_i^р$, дні	$T_i^п$, дні	R_i , дні
1	0	0	0
2	10	10	0
3	2	2	0
4	3	3	0
5	10	10	0
6	4	6	2
7	3	2	1
8	1	1	0
9	6	5	1

Далі знаходимо резерви часу:

а) Повний резерв часу роботи ($R_{ij}^п$) – це максимальна кількість часу, на яку можна збільшити тривалість даної роботи, не змінюючи при цьому тривалість критичного шляху. Повний резерв часу роботи розраховується по

формулі (5.2):

$$R_{ij}^n = T_j^n - T_i^n - t_{ij}, \quad (5.2)$$

де, t_{ij} – тривалість роботи.

Б) Вільний резерв часу роботи (R_{ij}) – це максимальна кількість часу, на який можна збільшити тривалість робіт чи відстрочити її початок, не змінюючи при цьому ранніх термінів початку наступних робіт. Вільний резерв часу роботи розраховується по формулі (5.3):

$$R_{ij}^B = T_j^P - T_i^P - t_{ij} \quad (5.3)$$

Коефіцієнт напруженості робіт дозволяє судити про те, наскільки вільно можна мати у своєму розпорядженні наявні резерви.

Коефіцієнт напруженості робіт (K_{ij}^H) визначається по формулі (5.4):

$$K_{ij}^H = \frac{L_{\max,ij} - t_{ij}}{L_{кр} - t_{ij}}, \quad (5.4)$$

де, $L_{\max,ij}$ – довжина максимального шляху, що проходить через дану роботу;

$L_{кр}$ – критичний шлях;

$L_{кр} = 41$ днів.

Розрахунки зведені в таблицю 5.3.

Таблиця 5.3 – Результати розрахунку вільного, повного резервів

Шифр робіт, i-j	Вільний резерв R_{ij}^B , (дні)	Повний резерв $R_{ij}^П$, (дні)	Коефіцієнт напруженості
1-2	0	0	1
2-3	0	0	1
3-4	0	0	1
4-5	0	0	1
5-6	0	0	1
5-7	0	0	1
6-8	0	0	1
7-8	0	3	0,224
8-9	0	0	1

Таким чином, використання сіткового планування допомагає правильно організувати захід, змодельовати, проаналізувати, а також, при необхідності, перешикувати його план з метою економії часу і коштів. При складанні сіткового графіка варто прагнути до рівнобіжного виконання окремих робіт, що дозволяє скоротити загальний термін проведення заходу. Метою сіткового планування є оптимізація процесу.

Аналізуючи отримані розрахункові дані, видно, що на виконання всього комплексу робіт, зв'язаних із проведенням дослідження, буде потрібно 36 день. Причому, виконання робіт, що лежать на критичному шляху, необхідно закінчувати точно в термін, тому що вони не мають резерву часу. А на критичному шляху лежать майже всі виконувані роботи. Крім того у більшості робіт коефіцієнт напруженості дорівнює своєму найбільшому значенню.

Виходячи з таблиці 6.3 можна зробити висновок, що календарні терміни деяких робіт можна зміщати в часі.

5.4 Витрати, пов'язані з проведенням дослідження

До витрат, які пов'язані з проведенням дослідження відносяться: витрати на основні матеріали, електроенергію, нарахування на заробітну плату, амортизацію, накладні витрати.

Витрати на основні матеріали, затрачені на проведення дослідів, знаходились по формулі (5.5):

$$M = \sum m_i * C_i, \quad (5.5)$$

де, m_i – кількість витраченого i -го матеріалу;

C_i – ціна одиниці i -го матеріалу, грн.

Розрахунок необхідної кількості матеріалів і їх вартість приведені в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Необхідна кількість матеріалів та їх вартість

Найменування матеріалу, одиниці	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Сума, грн.
Робочий зошит, шт	2	12,00	24,00
Ручка, шт	1	10,00	10,00
Усього			34,00

Заробітна плата людей, що займалися дослідженням, визначається множенням середньогодинного заробітку працівника на кількість витраченого часу. Розрахунки зведені в таблицю 5.5.

Таблиця 5.5 – Розрахунок витрат на заробітну плату

Посада	Середньомісячний заробіток, грн.	Середньогодинний заробіток, грн.	Кількість людино–годин	Сума, грн.
Керівник	10000	68	10	680
Всього				680

Нарахування на заробіток приймаються у розмірі 22% єдиного податку.

Від загальної суми заробітної платні вони складають:

$$H = 680 \cdot 22 \div 100 = 149,6$$

Затрати на витрачену електроенергію визначаються по формулі (5.6):

$$E = M \cdot K \cdot T \cdot a, \quad (5.6)$$

де, M – потужність встановленого електрообладнання, кВт;

K – коефіцієнт використання потужності, $K=0,9$;

T – час роботи на установці;

a – тариф за електроенергію (за 1 кВт), грн./(кВт/год.);

$a = 1,68$ грн./(кВт/год.);

Тоді затрати енергії на комп'ютер:

$$E_1 = 0,7 \cdot 0,9 \cdot 136 \cdot 1,68 = 143,9 \text{ грн.}$$

Затрати енергії на принтер:

$$E_1 = 0,3 \cdot 0,9 \cdot 17 \cdot 1,68 = 7,71 \text{ грн.}$$

Загальні затрати електроенергії:

$$E = 143,9 + 7,71 = 151,61 \text{ грн.}$$

Витрати на амортизацію устаткування, що використовується в процесі проведення досліджень, знаходимо за формулою (5.7):

$$A = \frac{\Phi \cdot H \cdot t}{100 \cdot 12} \quad (5.7)$$

де, А – амортизаційні відрахування, грн.

Φ – вартість устаткування, грн.;

Н – річна норма амортизації, %;

t – тривалість проведення дослідження на даному устаткуванні, днів,

12 – кількість місяців у році.

Результати розрахунків витрат на амортизацію наведені в таблиці .5.6.

Таблиця 5.6 – Результати розрахунків витрат на амортизацію

Устаткування	Вартість, грн.	Річна норма амортизації, %	Час роботи, дні	Витрати на амортизацію, грн.
Комп'ютер Aser ES-15	9000	15	17	1912,5
Принтер Canon E 474	4000	15	2	100
Разом				2012,5

Накладні витрати – це витрати, пов'язані з обслуговуванням та управлінням виробництва. До накладних витрат відносяться витрати на оплату праці адміністративно–управлінського та обслуговуючого персоналу, інші витрати, пов'язані з управлінням. Накладні витрати, що включають витрати пов'язані з обслуговуванням установки, приймаються рівними 80%

від розрахованої заробітної платні виконавців дослідження:

$$680 \cdot 80 \div 100 = 554$$

Розрахунок всіх витрат на проведення наукового дипломного дослідження зведено в таблицю 5.7.

Таблиця 5.7 – Кошторис витрат на проведення дослідження

Витрати	Сума, грн.
Основні матеріали	34,00
Заробітна плата	680
Нарахування на заробітну плату	149,6
Електроенергія	151,61
Амортизація	2012,5
Накладні витрати	554
Усього	3581,71

Аналіз таблиці показав, що на першому місці стоять витрати на заробітну плату і накладні витрати.

5.5 Розрахунок ціни дослідження

Науково–дослідна робота відноситься до фундаментальних досліджень, тому ціна визначалась на основі витрат на дослідження та рентабельності, згідно формули (5.8):

$$Ц = C + \frac{P \cdot C}{100}, \quad (5.8)$$

де, Ц – ціна дослідження, грн.;

С – витрати на дослідження, грн.;

Р – нормативна рентабельність; Р = 30%.

Таким чином:

$$Ц = 3581,71 + (30 \cdot 3581,71) \div 100 = 4656,2$$

Витрати на проведені дослідження становлять 4656,2 грн.

ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1 Аналіз стану з охорони праці на шахті «Добропільська» ТОВ ДТЕК «Добропіллявугілля».

На сьогоднішній день всі працівники шахти «Добропільська» забезпечені необхідними засобами індивідуального захисту: спецодягом, саморятівниками, головними світильниками. Шахти повністю укомплектовані апаратурою автоматичного газового захисту, установками пожежогасіння.

Рівень виробничого травматизму на шахті «Добропільська» з 231 випадків у 2000 році зменшився до 132 випадків у 2007 році, але при цьому зріс у порівнянні з 2007 роком коефіцієнт важкості та становить 31,76 при середньому по Мінвуглепрому 28,87. Кількість днів непрацездатності становить 3531 проти 2862 у 2007 році. Крім того, з початку року залишається високий рівень професійних захворювань. У 2008 році зареєстровано 159 випадків.

6.2 Вимоги безпеки праці при відборі і дослідженні проб.

Під час відбирання проб на шахті необхідно дотримуватись наступних вимог:

Під час відбирання проб необхідно додержуватись заходів з охорони праці в процесі роботи з вуглеводневими скрапленими газами та ємностями, що працюють під тиском, а також правил з техніки безпеки

Відбирання проб проводять у спеціальному одязі та взутті, що виготовлені із матеріалів, які не накопичують статичну електрику. Щоб запобігти контакту скраплених газів зі шкірою, необхідно використовувати рукавички і захисні окуляри, запобігати вдиханню парів.

Перед початком та під час відбирання проб устаткування, а також все обладнання і комунікації, повинні бути захищені від статичної електрики (заземлені). Під час продування та скидання частини проби необхідно забезпечити заходи техніки безпеки щодо захисту від парів рідини, що скидають.

У місцях відбирання проб повинні бути встановлені світильники у вибухозахищеному виконанні.

Приміщення та майданчики, де відбираються проби, повинні бути оснащені первинними засобами пожежогасіння.

Під час займання використовують порошкові, повітрянопінні та углекислотні засоби пожежогасіння. [23].

При виконанні робіт в лабораторії на працюючих можуть впливати небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- біологічні (мікроорганізми: бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, хламідії, гриби; гельмінти, найпростіші та ін., а також продукти їх життєдіяльності; макроорганізми: тварини, людина і продукти їх життєдіяльності; культури клітин і тканин, генетичні фрагменти, діагностичні препарати, тощо);
- хімічні (реактиви, дезінфекційні засоби, канцерогенні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, мутагенні, алергенні та інші речовини);
- механічні: виробниче обладнання (обладнання, що працює під тиском, центрифуги, лабораторне скло, ріжучий, колючий інструментарій, гострі краї, задирки та ін.);
- фізичні (електричний струм, ультрафіолетове, електромагнітне випромінювання, недостатня освітленість, відхилення вологості і температури робочої зони від встановлених норм, підвищена (занижена) рухомість повітря, підвищений вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони, підвищений шум, гаряча вода та пара);
- людські (нервово-психічні, фізичні (перевантаження персоналу), акти вандалізму та ін.);

- пожежонебезпека.

Загальні правила техніки безпеки в лабораторії:

1. Кожен працівник лабораторії повинен мати закріплене за ним робоче місце.
2. Перед початком роботи слід одягти спецодяг, який зберігається в індивідуальних шафах, окремо від верхнього одягу. Тип захисного костюма і частота його зміни визначаються в залежності від характеру роботи.
3. У спецодязі забороняється знаходитись за межами лабораторних приміщень (адміністративні, побутові приміщення, тощо).
4. При роботі зі скляніми приладами необхідно:
 - захищати руки рушником при зборі скляних приладів або з'єднанні окремих частин їх за допомогою каучуку або гуми; при розламуванні скляних трубок притримувати лівою рукою трубку біля надпилу;
 - при закриванні колби, пробірки або іншої тонкостінної посудини пробкою, тримати посудину за верхню частину шийки ближче до місця, куди повинна бути вставлена пробка, захищаючи руку рушником;
 - оплавляти і змочувати водою кінці трубок і паличок до одягання каучуку; при плавленні кінців трубок і паличок користуватися тримачами.
5. На гріту посудину не можна закривати притертою пробкою поки вона не охолоне.
6. Нагріваючи рідину в пробірці або інших посудинах їх тримають спеціальними утримувачами так, щоб отвір був спрямований від себе і працюючих поруч.
7. При перенесенні посудин із гарячою рідиною користуються рушником, посудину при цьому тримають обома руками: однією за дно, а другою за горловину.
8. Великі хімічні склянки з рідиною піднімають тільки двома руками так, щоб відігнуті краї стакану спиралися на вказівні пальці.
9. При закупорюванні пробками посудин із реактивами враховують їх властивості. Гумові пробки сильно набухають під дією деяких реактивів

(спирт, бензол, ацетон, ефір), а під дією галогенів (бром, йод) втрачають еластичність. Такі реактиви краще закупорювати скляними притертими пробками. Луг не можна закупорювати притертою пробкою, тому що карбонати, що утворюються між пробкою і горлом, щільно заклинюють пробку.

10. При переливанні рідин (крім тих, що містять біологічний матеріал) користуються лійкою.

11. При змішуванні (розведенні) речовин, що супроводжуються виділенням тепла, користуються термостійким хімічним посудом.

12. Нагрівання сильнодіючих отруйних речовин проводять тільки в круглодонних колбах і не на відкритому вогні.

13. При роботі з кислотами та лугами виконують такі заходи безпеки:

6. всю роботу з концентрованими кислотами та лугами проводять у витяжній шафі, користуючись при цьому окулярами, гумовими рукавичками та фартухом;
7. концентровану кислоту відбирають із посудини тільки за допомогою спеціальної піпетки з грушею або сифоном;
8. при приготуванні розчинів кислот, спочатку в посудину наливають необхідну кількість води, а потім помалу додають кислоту. Забороняється додавати воду в кислоту;
9. при приготуванні розчинів лугів наважку лугу опускають у велику широкогорлу посудину, заливають необхідною кількістю води і старанно перемішують. Шматки лугу варто брати тільки щипцями. Щоб запобігти розігріванню розчину, при приготуванні розчинів лугів, посуд попередньо поміщають у водяну баню:
10. розбивання великих шматків їдкого лугу на дрібні роблять користуючись захисними фартухом і рукавичками, у спеціально відведеному місці, при цьому розбиті шматки накривають бельтингом або іншим матеріалом;
11. концентровані кислоти і луги виливають у раковину після попередньої їх нейтралізації;

12. бутлі з кислотами, лугами й іншими їдкими речовинами переносять удвох у спеціальних ящиках (кошиках) або перевозять на спеціальному візку попередньо перевіривши цілісність тари;

13. при кип'ятінні кислотних і лужних розчинів не можна щільно закривати посуд (пробірки і колби) пробкою до повного їх охолодження.

14. при митті посуду хромовою сумішшю запобігають попаданню її на шкіру, одяг, взуття.

Після закінчення роботи із шкідливими речовинами необхідно;

- привести в порядок робоче місце;
- залишки шкідливих речовин здати на зберігання;
- старанно вимити руки з милом, рот прополоскати водою.

15. Категорично забороняється збереження в лабораторії несправних або розбитих апаратів зі ртуттю.

16. При роботі з БПА, реактивами заборонено торкатися обличчя, рота, носу, очей руками.

17. При роботі з БПА виконують такі вимоги:

- працюють з БПА користуючись інструментом (петлею, пінцетом, ножицями тощо). Забороняється торкатися досліджуваного матеріалу руками;
- перед використанням посуду, піпетки, обладнання, шприци і т.ін. повинні бути перевірені на цілісність і справність;
- усі технічні маніпуляції проводять таким чином, щоб уникнути виникнення аерозолів;
- пробки матраців, флаконів, пробірок відкривають тільки над полум'ям пальника. БПА вносять в посудини так, щоб не інфікувати горловину посудини. Краї отворів посудин прожарюють над полум'ям пальника і закривають пробками. Забороняється переливання рідких культур і матеріалу, що досліджується;
- при піпетуванні користуються піпетками з грушами, дозаторами або автоматичним обладнанням. Кінець піпетки завжди повинен бути нижче

рівня рідини в посудині або рідина з піпетки повинна стікати по внутрішній стінці посудини;

- обов'язкова наявність ватної пробки у тупому кінці піпетки, що дозволяє уникнути можливості контамінації;
- інфекційний матеріал не слід перемішувати шляхом піпетування. Атакож з силою виприскувати з піпетки;
- центрифугування проводиться спеціально підготовленим персоналом. Якщо в процесі центрифугування розбивається пробірка, що вміщувала БПА, центрифугу відключають від мережі, знезаражують і очищають забруднені місця;
- всі роботи, що можуть супроводжуватися випадковими прямими контактами з кров'ю, сироваткою, інфекційним матеріалом або зараженими тваринами, виконують у гумових рукавичках.

6.3 Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в шахті «Добропільська» ТОВ ДТЕК «Добропіллявугілля».

Для того щоб поліпшити умови праці на шахті «Добропільська» необхідно провести ряд заходів, наприклад :

На кожній шахті повинна бути організована і функціонувати допоміжна добровільна гірничорядувальна служба, шахтна гірничорядувальна станція і допоміжна гірничорядувальна команда.

Усім, хто спускається в шахту, необхідно видавати справні ізольовані саморятівники.

Не допускати спуск і перебування в шахті та на робочих місцях працівників без саморятівників. За кожним працівником шахти під особистий підпис у спеціальному журналі має бути закріплений саморятівник, кількість

яких на кожній шахті повинна відповідати обліковій чисельності працівників, зайнятих на підземних роботах.

На шахтах з віддаленими місцями робіт, тривалість виходу з яких при аваріях у безпечне місце більше часу захисної дії саморятівника, обов'язково мають бути пункти переключення (не більше одного на шляху пересування) або встановлені групові пересувні чи стаціонарні засоби саморяткування, розміщення яких узгоджується з державною аварійно-рятувальною службою

Не допускати спускання в шахту, пересування людей у иробках, а також ведення робіт без справного індивідуального акумуляторного світильника і необхідних засобів індивідуального захисту.