

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Таврійський державний агротехнологічний університет**  
**імені Дмитра Моторного**  
**Факультет агротехнологій та екології**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. каф. "Геоенкології та землекористування"

доц. Сергій МОВЧАН

"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Пояснювальна записка**  
**до дипломної роботи здобувача СВО Магістр**  
*(група: вищої освіти)*

на тему: **«ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ТОВ ГІРНИЧОДОБУВНА**  
**КОМПАНІЯ «МІНЕРАЛ» НА ДОВКІЛЛЯ (М. ПОЛОГИ)»**

**14ГЕД.775.000000ПЗ**

Виконав: здобувач ВО 2 курсу, групи 21 МБ ЕК 3  
спеціальності 101 Екологія  
за ОПП Екологія  
*(кодифікація спеціальності та ОПП)*

Наталія КАТРИЧ  
*(підпис) (ПІБ)*

Керівник \_\_\_\_\_  
*(підпис) (ПІБ)*

Консультант \_\_\_\_\_  
*(підпис) (ПІБ)*

Нормконтроль \_\_\_\_\_  
*(підпис) (ПІБ)*

Рецензент \_\_\_\_\_  
*(підпис) (ПІБ)*

Рецензент \_\_\_\_\_  
*(підпис) (ПІБ)*

## ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ПОЛОГІВСЬКОГО РОДОВИЩА.....	7
1.1 Геоекологічна характеристика Пологівського родовища глини вогнетривкої та каоліну вторинного.....	7
1.2 Матеріал та методика досліджень.....	10
1.3 Правова охорона надр в Україні.....	11
РОЗДІЛ 2 ГІДРОГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛОГІВСЬКОГО РОДОВИЩА ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	17
2.1 Гідрогеологічні особливості родовища.....	17
2.2 Водопостачання підприємства.....	25
2.3 Оцінка за видами та кількістю очікуваних відходів.....	30
2.4 Оцінка за видами та кількістю очікуваних викидів, забруднення повітря, ґрунту та надр.....	43
2.5 Оцінка шумового, вібраційного, світлового, теплового та радіаційного забруднення, а також випромінення.....	45
РОЗДІЛ 3 ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ ПОЛОГІВСЬКОГО РОДОВИЩА.....	49
3.1 Екологічні показники та вимоги до головних складових довкілля району.....	49
3.2 Комплексна оцінка впливу проекрованої діяльності та заходи щодо забезпечення нормативного стану довкілля та екологічної безпеки.....	54
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	61
4.1 Аналіз організації робіт з охорони праці.....	61
4.2 Реалізація вимог нормативних документів з охорони праці.....	66
4.3 Реалізація рішень з питань охорони праці на підприємстві.....	67
4.4 Рівні безпеки праці, стійкості функціонування виробництва, дії населення в умовах надзвичайних ситуацій.....	69
ВИСНОВКИ.....	74
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	77

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** З розвитком науки та техніки невідомо зростає антропогенний вплив на геологічне середовище. До початку XVIII століття людина використовувала 26 елементів мінеральної сировини, на початку XX століття – 59, а сьогодні – більше 80. Тому найбільш негативно впливають на геологічне середовище гірничодобувна і будівельна галузі промисловості. Лише 10% мінеральної сировини, що добувається з надр планети, перетворюється на готову продукцію, а решта 90% забруднює біосферу. При нераціональному використанні геологічного середовища руйнується не лише це середовище, а й пов'язані з ним інші компоненти біосфери – ґрунтовий та рослинний покрив, поверхневі та підземні води тощо. Транспортування вантажів, дослідного устаткування або бурових установок по бездоріжжю, пересування дуже важких самохідних агрегатів, тракторів завжди призводить до важких соціоекологічних наслідків.

Під час геологорозвідувальних робіт змінюються природні ландшафти місцевості – порушується ґрунтово-рослинний покрив, утворюються западини через прокладання відкритих каналів, шурфів, розчисток порід.

У зв'язку з широкомасштабним руйнуванням внаслідок господарської діяльності геологічного середовища все більш актуальною стає проблема його раціонального використання та охорони. З цією метою необхідне створення державного фонду родовищ корисних копалин і його резерв та розроблено положення про його використання. Варто передбачити чіткі еколого-економічні відносини між власником та користувачем надр, які б враховували плату за землю, надра, штрафні санкції за порушення природоохоронного законодавства. Промислового використання надр обов'язково має передувати їх ретельне геологічне, гідрогеологічне й інженерно-геологічне дослідження.

**Зв'язок магістерської роботи з науковою темою або програмою кафедри.** Робота виконана в Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного на кафедрі геоекології і землеустрою протягом 2019-2021 рр. в рамках науково-технічної підпрограми 2.1 «Оцінка стану довкілля за результатами досліджень наземних та водних екосистем Південної України» на 2016-2020 рр. (НДР 0116U0027350).

**Об'єкт дослідження** – Пологівське родовище глини вогнетривкої та каоліну вторинного.

**Предмет дослідження** – геологія, речовинний склад та технологічні властивості корисної копалини, екологічні проблеми та охорона довкілля району видобутку глини вогнетривкої та каоліну вторинного Пологівського родовища.

**Мета дослідження:** екологічний стан довкілля району видобутку глини вогнетривкої та каоліну вторинного Пологівського родовища.

**Завдання дослідження:**

- 1) дослідити та проаналізувати загальні геоекологічні показники району видобутку вогнетривкої глини та каоліну вторинного Пологівського родовища;
- 2) зробити ретроспективний аналіз геологічної вивченості району родовища;
- 3) використовуючи фондові матеріали, проаналізувати геологічні умови родовища та виділити гідрогеологічні особливості району;
- 4) визначити фізико-механічні властивості глини вогнетривкої та каоліну вторинного та показники готової продукції;
- 5) дослідити екологічний стан головних складових геологічного середовища (повітря, вода, ґрунти) району Пологівського родовища;
- 6) надати комплексну екологічну оцінку впливу ТОВ «Гірничодобувна компанія «Мінерал» та розробити заходи щодо забезпечення нормативного

стану довкілля та екологічної безпеки;

7) вивчити правові та організаційні питання охорони праці на гірничовидобувних підприємствах.

**Методи дослідження:** історичний, картографічний, статистичний, системно-структурний, методи польових спостережень та екологічного прогнозування.

**Наукова новизна роботи.** Дипломна робота представляє наукове дослідження, яке вперше вносить на оприлюднення загальну геологічну характеристику Пологівського родовища глини вогнетривкої та каоліну вторинного з метою визначення впливу видобутку корисної копалини на довкілля. Виходячи з поставлених теоретичних і практичних завдань, нами зроблено:

1) використовуючи фондові матеріали, проаналізовано геологічні умови родовища, виділено гідрогеологічні особливості району та визначено фізико-механічні властивості глини вогнетривкої та каоліну вторинного;

2) за даними робочого проекту «Звіт з оцінки впливу на довкілля для товариства з обмеженою відповідальністю «Гірничодобувна компанія «Мінерал» зроблено підрахунок запасів корисної копалини;

3) використовуючи фондові матеріали ТОВ «Гірничодобувна компанія «Мінерал» та матеріали Державного управління екології та природних ресурсів в Запорізькій області, визначені екологічні проблеми, екологічні показники та вимоги до атмосферного повітря, вод, ґрунтів та запропоновані заходи щодо забезпечення нормативного стану довкілля та екологічної безпеки.

**Практичне значення одержаних результатів.** У роботі визначено сучасний стан району розташованості родовища, встановлені зміни стану геологічного, повітряного, водного середовища, ґрунтів. Результати дипломної роботи можуть бути використані адміністрацією ТОВ «Гірничодобувна компанія «Мінерал», Державним управлінням екології та природних ресурсів в

Запорізькій області, а також викладачами і студентами природничих спеціальностей вишів України.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення та результати дослідження обговорені на засіданні кафедри геоекології і землеустрою Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного. Прийнято участь у роботі I Міжнародної наукової конференції з міждисциплінарних досліджень (м. Берлін, 19-21 січня 2021 р.). Оpubліковано тези доповіді за темою «Екологічний стан довкілля в районі видобутку глини вогнетривкої та каоліну вторинного на Пологівському родовищі» у збірці матеріалів.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ПОЛОГІВСЬКОГО РОДОВИЩА

### 1.1 Геоекологічна характеристика Пологівського родовища

Пологівське родовище розташовано в Пологівському районі Запорізької області України в 0,5 км на захід від м. Пологи (рис. 1.1). Основними осередками видобутку вогнетривкої глини та каоліну є кар'єри «Західний» та «Центральний». Розробка Пологівського родовища ведеться з 20-х років минулого століття. У 1924 році геологи Харківського тресту «Союзкаолін» провели його розвідку й визначили запаси каоліну приблизно у 7 млн. тонн. Згодом запаси уточнювалися і на 01 січня 1971 року були затверджені в об'ємі 17,7 млн. тонн. Пологівське родовище каолінів та вогнетривкої глини простягнулося смугою в 30 км при ширині 5 км від с. Кінські Роздори на сході до с. Новокарлівка на заході по обидва береги р. Конка. Характерним для даного родовища є те, що під шаром вторинного каоліну залягає шар сірої вогнетривкої глини. Середня потужність залягання каолінів та глин складає 5-8 м. Пласт каолінів і вогнетривких глин перекритий пісками полтавської групи.

Кар'єри межують з сільськогосподарськими угіддями Пологівської міської ради, а найближча житлова забудова знаходиться на відстані більше 3 км.

З навколишніми населеними пунктами м. Пологи пов'язаний густою мережею асфальтових доріг. Із заходу на схід проходить територіальна автомобільна дорога державного значення Т-08-15 Орхів-Бердянськ, а з півночі на південь територіальна автомобільна дорога державного значення Т-04-01 Дніпро-Мелітополь.

В геоморфологічному відношенні район родовища являє собою низинну рівнину з ухилом на північний захід, порізаний річками і балками.



Рис. 1.1. Місце розташування Пологівського родовища  
(складено автором за даними Google Earth)

Район знаходиться в степовій зоні на півдні України і характеризується незначною деревною рослинністю – лісозахисні смуги, фруктові сади і зелені насадження.

Провідною галуззю в районі є сільське господарство, промисловість розвинена відносно слабо. Найближчі до родовища промислові підприємства розташовані в м. Полони.

Каоліни і глина – чудова сировина для виготовлення кераміки, паперу, картону, пластмасових та гумотехнічних виробів, штучних шкір і тканин. Використовується ця сировина у вогнетривкій та металургійній промисловості, при виробництві будівельних матеріалів, ливарних форм, бурових розчинів, кормових добавок для тваринництва.



Метою планованої діяльності ТОВ «Гірничодобувна компанія «Мінерал» є видобування глини вогнетривкої, що відповідає вимогам ТУ У 08.1-00190503-378:2013 «Глини вогнетривкі Пологівського родовища» та каоліну вторинного, що відповідає вимогам ТУ У 08.1-00190503-377:2013 «Каолін вторинний Пологівського родовища», бентонітових (монтморилонітових) глин придатних для виготовлення формовочних і не формовочних матеріалів в будівництві та металургії і піску для закладки відпрацьованого простору гірничих виробок.

Видобуті каолін та глини транспортуються з кар'єру для подальшої переробки на дільницю подрібнення вогнетривкої глини і на дільницю формувальних сумішей гірничого цеху, а також, до складу готової продукції або безпосередньо до споживачів. У цеху формувальних сумішей каолін висушується до вологості 1% або 10% і подрібнюється. Глина висушується до вологості 8%, подрібнюється. Продукція ТОВ «Гірничодобувна компанія «Мінерал» відвантажується навалом або в особливо міцних мішках вагою одна тонна.

Обладнана сучасним обладнанням лабораторія контролює кожен етап процесу виробництва і гарантує відповідність усім вимогам, що пред'являються до продукції даного типу.

Пологівське родовище розташоване у суббореальному ґрунтово-біокліматичному поясі, де зональним ґрунтовим підтипом є чорнозем південний. Головними ґрунтоутворюючими породами є докембрійські (архейські та протерозойські) кристалічні породи та мезо-кайнозойські осадові породи, на яких сформувалися різної потужності суглинки та глини.

Агрохімічний аналіз порід наведено у таблиці 1.1 []. Ґрунтово-рослинний шар може бути використано для рекультивації під сінокоси, пасовища і лісонасадження різного призначення. Суглинки і глини можуть використовуватись для засипання яружних заглиблень з наступною рекультивацією ґрунтово-рослинним шаром.

Таблиця 1.1

## Агрохімічні показники ґрунтового шару та ґрунтоутворюючих порід\*

№ з/п	Вид аналізу	Одиниця вимірювання	Ґрунтовий шар	Суглинок	Глина
1	2	3	4	5	6
1	pH водний	%	7,79-7,80	7,82-8,06	7,80-7,98
2	Сума токсичних солей у водній витяжці	%	0,02-0,03	0,03-0,22	0,02-0,56
3	CaSO <sub>4</sub> -2H <sub>2</sub> O сірчаноокислій Витяжці у	%	0,01-0,02	0,03-0,26	0,02-1,17
4	CaCO <sub>3</sub>	%	2,30-4,70	12,2-13,5	4,5-14,20
5	Al рухливий	Мг/100	0	0	0
6	Na від ємкості поглинання	%	6,04-6,73	3,71-4,50	4,86-11,72
7	Гумус	%	1,2-1,62	0,06-0,60	0,36-0,66
8	Вологість	%	2,10-2,97	0,77-1,64	2,8-3,5

\*Таблиця складена автором за даними Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Запорізькій області.

## 1.2 Матеріал та методика досліджень

Після уточнення теми дипломного проекту та з'ясування основних напрямів поставлених проблем, збирання теоретичного матеріалу проводилося протягом навчального року. Систематика та аналіз проводилися за безпосередньою участю та наглядом наукового керівника.

Статистична обробка даних, аналіз зібраної літератури та узагальнення одержаних результатів і були основними методиками, які застосовувалися в даній роботі.

Загалом, були використанні матеріали з:

- законодавства України щодо охорони надр;
- Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Запорізькій області;
- фондові матеріали ТОВ «Гірничодобувна компанія «Мінерал».

Методологічною основою вивчення вогнетривких глин та вторинних

каолінів Пологівського родовища є комплекс методів, що вивчають гірські породи: геологічний, петрографічний, літологічний, формаційний, метод актуалізму і прогнозування, а також системно-структурний, аналітичний, бібліографічний, географічний, картографічний, методи польових досліджень. Польові роботи проводились при фізико-географічних дослідженнях району Пологівського родовища: описання геолого-геоморфологічної будови, вимірювання основних показників клімату (температури повітря, кількість опадів тощо). Мінералого-петрографічний та хімічний склад вивчався шляхом відбору проб з кернів у кернахраниліщі ТОВ «Гірничодобувна компанія «Мінерал», шляхом безпосереднього вивчення корисної копалини по стінкам кар'єру. Робота з фондовими матеріалами Державного управління екології та природних ресурсів в Запорізькій області надала можливість визначити екологічні показники та вимоги до складових довкілля району видобутку корисної копалини Пологівського родовища.

Під час проведення особистих досліджень нами у більшій мірі було використано метод спостереження, який застосовувався безпосередньо у польових умовах, а також системний підхід та метод екологічного прогнозування для надання комплексної екологічної оцінки ТОВ Гірничодобувна компанія «Мінерал».

### **1.3 Правова охорона надр в Україні**

Надра – це є частина земної кори, що розташована під поверхнею суші, дном водоймищ і сягає глибин, доступних для геологічного вивчення та їх освоєння. Ці надра є власністю народу України і надаються тільки в користування. Надра є надзвичайно важливим об'єктом природи і багатства її складають матеріальну основу всієї індустрії України.

Відповідні права на надра здійснюються через Верховну Раду України, Верховну Раду Автономної республіки Крим і місцеві Ради народних депутатів. Відносини з використання і охорони надр – гірничі відносини – регулюються Конституцією України, Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», Кодексом України про надра та іншими актами законодавства України, що додаються до них.

Гірничі відносини спрямовані на забезпечення раціонального, комплексного використання надр для задоволення потреб у мінеральній сировині та інших потреб суспільного виробництва; охорони надр, гарантування при користуванні надрами безпеки людей, майна та навколишнього природного середовища, а також охорони прав і законних інтересів підприємств, установ, організацій та громадян.

Основні завдання в галузі використання та охорони надр передбачені постановами Кабінету Міністрів України: «Про Державний фонд родовищ корисних копалин України» від 2 березня 1993 р. [30], «Про затвердження класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр» від 5 травня 1997 р. [31], «Про надання спеціальних дозволів на користування ділянками надр з метою геологічного вивчення та видобування стратегічно важливих корисних копалин» від 15 липня 1997 р. [32].

Правова охорона надр передбачає систему правових заходів і норм, спрямованих на забезпечення геологічного вивчення надр, їх раціонального використання та надійний захист.

Вимоги щодо геологічного вивчення надр викладені в ст. 38 Кодексу України про надра [17].

Згідно з чинним законодавством про надра основними вимогами в галузі їх охорони є такі:

- забезпечення належного правового регулювання охорони надр;
- додержання встановленого порядку надання надр у користування;

- раціональне вилучення і використання запасів корисних копалин і наявних у них компонентів;
- недопущення шкідливого впливу робіт, пов'язаних з користуванням надрами, на збереження запасів корисних копалин, гірничих виробок і свердловин, що експортуються чи законсервовані, а також підземних споруд;
- охорона родовищ корисних копалин від затоплення, обводнення, пожеж та інших факторів, що впливають на їх якість і промислову цінність родовищ або ускладнюють їх розробку;
- запобігання необґрунтованій та самовільній забудові площ залягання корисних копалин і додержання встановленого законодавством порядку використання цих площ для інших цілей;
- запобігання забрудненню надр при підземному зберіганні нафти, газу та інших речовин і матеріалів, сховані шкідливих речовин в відходів виробництва, скидання стічних вод;
- додержання інших вимог передбачених законодавством про охорону навколишнього природного середовища.

Зазначені вимоги є складовою частиною компетенції вищих і місцевих органів державної влади і управління у сфері регулювання гірничих відносин України належать:

- законодавче регулювання гірничих відносин;
- визначення основних напрямків державної політики в галузі геологічного вивчення, використання і охорони надр;
- визначення повноважень органів виконавчої влади, місцевих Рад народних депутатів щодо використання та охорони надр.

До відання Кабінету Міністрів України належать:

- реалізація державної політики у сфері регулювання гірничих відносин;

- здійснення державного контролю за геологічним вивченням, використанням та охороною надр;
- визначення порядку діяльності органів державної виконавчої влади в галузі використання і охорони надр, координація діяльності;
- забезпечення розробки загальнодержавних та регіональних програм у зазначеній;
- визначення порядку використання надр та їх охорони;
- вирішення інших питань.

Відповідні питання по охороні надр у межах своєї компетенції вирішують, також Верховна Рада Автономної Республіки Крим, області, міські, селищні і сільські Ради народних депутатів.

Охорону надр здійснюють й інші органи державного управління: Міністерство екології та природних ресурсів України, Комітет України з питань геології та використання надр, Комітет України по нагляду за охороною праці.

Користувачі надр мають право:

- здійснювати на наданій їм ділянці надр геологічне вивчення, комплексу розробку родовищ корисних копалин та інші роботи згідно з умовами спеціального дозволу (ліцензії);
- розпоряджатися видобутими корисними копалинами;
- здійснювати на умовах спеціального дозволу (ліцензій) консервацію наданого в користування родовища корисних копалин або його частини.

Користувачі надр зобов'язані:

- використовувати надра відповідно до цілей, для яких їх було надано;
- забезпечувати повноту геологічного вивчення, раціональне комплексне використання та охорону надр;

- виконувати інші вимоги щодо користування надрами, встановлені законодавством України.

В охороні також сприяють обмеження, тимчасова заборона (зупинення) або припинення користування надрами в разі порушення відповідних вимог. Дані обмеження можуть бути застосовані органами Міністерства екології та природних ресурсів України, державного гірничого нагляду, державного геологічного контролю або іншими спеціально вповноваженим на те державними органами.

Одним із заходів охорони надр є також заборона проектування і будівництва населених пунктів, промислових комплексів та інших об'єктів без попереднього геологічного вивчення ділянок надр, що підлягають забудові. Існує (загальне) спеціальне Положення про порядок забудови площ залягання корисних копалин загальнодержавного значення, яке було затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 17 січня 1995 р.

Особливій охороні підлягають ділянки надр, що мають велике наукове та культурне значення. Це рідкісні геологічні відклади, мінеральні утворення, палеонтологічні об'єкти. Такі об'єкти можуть бути оголошені у встановленому законодавством порядку об'єктами природно-заповідного фонду України.

Відповідне значення для забезпечення охорони надр має платня за їх користування. Вона справляється у вигляді: платежів за користування надрами; відрахування за геологорозвідувальні роботи, виконанні за рахунок державного бюджету; збору за видачу спеціальних дозволів (ліцензій); акцизного збору.

Нормативи платні за користування надрами встановлюється Кабінетом Міністрів України. 12 вересня 1997 р. він затвердив «Базові нормативи плати за користування надрами для видобування корисних копалин та Порядку справляння плати за користування надрами для добування корисних копалин».

Охороні надр значною мірою сприяє державний облік родовищ і проявив корисних копалин та державний баланс їх запасів. Державний кадастр родовищ

містить відомості про кожне родовище, включене до Державного фонду, щодо кількості та якості цих запасів, а також відомості про кожний прояв корисних копалин. Державний кадастр родовищ і проявів корисних копалин та державний баланс запасів корисних копалин ведуться комітетом України з питань геології та використання надр.

Отже, усі корисні копалини, підлягають експертизі та оцінюються Державною Комісією України по запасах корисних копалин у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

Також велику роль в охороні надр належить державному контролю і нагляду в гірничій справі, які спрямовані на забезпечення додержання всіма державними органами, підприємствами, установами, організаціями та громадянами встановлено порядок користування надрами, виконання інших обов'язків щодо охорони надр, установлених законодавством України.



## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НА ГІРНИЧОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

#### 4.1 Аналіз організації робіт з охорони праці

Гірничі виробки на ТОВ «Гірничодобувна компанія «Мінерал» йдуть відкритим способом, тому для забезпечення належних умов праці необхідний контроль за якістю повітря та застосування медико-санітарних й інженерно-технічних заходів.

*Забезпечення кліматичних умов праці та якості повітря в гірничих виробках.* Самопочуття і працездатність людини в умовах гірських робіт визначаються спільною дією на його організм температури, вологості і швидкості руху повітря. При оптимальних кліматичних умовах праці в організмі здорової людини підтримується постійна температура  $36,6 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ . При відхиленні температури від норми на кілька градусів погіршуються окислювально-відновні процеси і порушується життєдіяльність організму.

Атмосферне повітря являє собою суміш газів і пари. При видобуванні та переробці корисних копалин атмосферне повітря кар'єрів і гірничих виробок забруднюється пилом, шкідливими газами, що негативно впливає на організм людини і технологічні процеси. Склад атмосферного гірничого повітря, з точки зору санітарно-гігієнічних вимог, повинен відповідати встановленим вимогам ЗСГВ ГОСТ 12.1.005-88 (ССБП. «Повітря робочої зони. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги») як за вмістом основних складових частин, так і за складом домішок [27].

*Медико-санітарні заходи.* Не можна приймати на роботу, небезпечною захворюванням на пневмоконіоз осіб, чий організм може проявити підвищену чутливість до пилу. Зокрема, не можна приймати на роботу, пов'язану з виділенням кварцового пилу, осіб з туберкульозом легень, захворюваннями

верхніх дихальних шляхів, серцево-судинної системи та ін. Тому перед прийомом на роботу всі підлягають медичному оглядові. Законодавством також встановлено – впровадити періодичні медичні обстеження для робітників шкідливих виробництв як профілактичний захід [27].

Якщо під час періодичного обстеження встановлено захворювання на пневмоконіоз, адміністрація підприємства повинна перевести робітника на роботу, не зв'язану з дією пилу і несприятливих метеорологічних умов.

*Інженерно-технічні заходи.* Комплекс цих заходів включає розробку та впровадження технологій проведення гірничих робіт, що скорочують майданчики вільних поверхонь розкритих порід та корисної копалини; устаткування кар'єрів та шахт новою досконалішою технікою, що працює на принципі крупного скопу, використанні струменів високого тиску; заходи прибивання пилу та шкідливих газів, а також використання індивідуальних засобів захисту органів дихання та зору.

Для боротьби з пилом, при роботі бурових верстатів найбільш поширені способи пилоочищення безпосередньо в свердловині. При роботі верстатів механічного буріння широко застосовують пилоочищення з використанням повітряно-водяної суміші. Використання якої майже в усіх випадках забезпечує ефективно пилоприбивання та зменшення концентрацій пилу на робочих місцях і в зоні роботи верстата до гранично допустимих концентрацій.

Спосіб боротьби з пилом з використанням води при підривних роботах може бути реалізований двома шляхами: попереднім зволоженням гірського масиву та використанням водяного зовнішнього забивання. Крім того, як перед вибухом, так і після нього необхідно зрошувати водою поверхню за допомогою спеціальних зрошувальних установок.

Нині користуються спеціалізованими засобами боротьби з пилом та шкідливими газами в кар'єрах: зрошувально-вентиляційними установками місцевого провітрювання УМП-1, змонтованими на базі автосамоскида БелАЗ-

548, та зрошувальними установками, змонтованими на тій самій базі. На ряді кар'єрів на вантажно-розвантажувальних роботах використовують поливні установки з гідромоніторами. При цьому певний період часу (2-4 години) запиленість у вибоях не перевищує ГДК. Під гідромонітори для поливання вибоїв переобладнують БелАЗ-540 [27].

Зменшення викидів шкідливих газів автосамоскидами, що транспортують гірську масу, можливе при вдосконаленні робочого процесу двигуна: використанні присадок для палива, зменшенні кута випередження впорскування палива, використанні присадки води до всмоктуваного повітря та ін. Перспективним напрямком поліпшення складу вихлопних газів є заміна двигунів внутрішнього згоряння газотурбінами. Основний шлях знешкодження відпрацьованих газів – це очищення їх у нейтралізаторах.

Кар'єрні автомобільні шляхи стають інтенсивним джерелом забруднення атмосфери кар'єрів пилом. На основних транспортних магістралях, у капітальних траншеях радикальним способом боротьби з пилом є використання шляхів з бетонним та асфальтобетонним покриттям. Але й на цих автомобільних шляхах необхідно прибирати просипи гірської маси, що перевозиться, і грязюку. Найпростіший і найдоступніший спосіб боротьби з пилом на кар'єрних автомобільних шляхах – поливання їх водою. Для цього використовують поливомийні машини або переобладнані в місцевих умовах самоскиди.

Проте варто зазначити, що воду можна використовувати лише в період з невеликою плюсовою температурою, оскільки в жарку погоду вода швидко випаровується і полотно шляху через 20-30 хвилин після поливання висихає та починає зніматися куряву; крім того, полотно швидше руйнується. У зв'язку з цим розроблено кілька нових засобів та способів боротьби з пилом на автомобільних шляхах. На відкритих роботах, особливо в умовах сухого та жаркого клімату, для боротьби з пилом застосовують обробку шляхів

універсалом – сумішшю екстрактів селективного очищення масляних фракцій та залишків сірчаних нафт (крекінг-залишок, гудрон, асфальт – 20-30% маси), яка належить до класу компаундованих рідких бітумів [27].

Заходи поліпшення повітря в кар'єрі і створення нормальних санітарно-гігієнічних умов праці такі [19]:

- обладнання кабін машин і механізмів вентиляційними установками, повітроочисними установками та системами кондиціонування повітря (герметизація, вологе прибирання, опалення);
- попередження газовиділення шляхом запобігання самозгорянню корисних копалин;
- попередження, притоку та скупчення міжшарових вод, що містять шкідливі гази;
- електрифікація кар'єрного транспорту;
- використання пристроїв для очищення вихлопних газів двигунів внутрішнього згорання;
- контроль за утриманням двигуна в робочому стані;
- використання індивідуальних засобів захисту.

До індивідуальних засобів захисту від пилу та газу, які використовуються на гірничорудних, підприємствах, відносять респіратори типу «Пелюстка» ШБ-1-5; ШБ-1-40; ШБ-1-200; «Астра» та У-2к; саморятувальні установки СПП-2, протигази [27].

*Вимоги безпеки під час проведення підричних робіт.* При проведенні підричних робіт необхідно керуватися ДНАОП 0.00-1.17-92 «Єдині правила безпеки при підричних роботах» [27]. Найбільша кількість травм має місце за таких причин: ураження осколками, при ліквідації відказів, при необережному поводженні з капсулами-детонаторами, електродетонаторами, передчасному підході до місця вибуху, передчасних вибухах, затриманні підричників біля

зарядів, при вогневому підриванні, незадовільному виготовленні чи використанні укриттів, неправильних прийомах заряджання, неправильному знищенні вибухових матеріалів тощо.

Підприємства, які проводять підривні роботи повинні мати дозвіл, виданий Держнаглядохоронпраці, затверджену проектну документацію та дозвіл на проведення цих робіт, а також дозвіл для отримання та транспортування вибухових матеріалів. Усі вибухові матеріали повинні випробуватись з метою визначення придатності їх для зберігання та використання при підривних роботах. При отриманні вибухових матеріалів з заводів-виготівників в справній тарі випробування можна не проводити. Вибухові матеріали різних груп сумісності перевозяться і зберігаються окремо.

Таким чином, охорона праці на гірничому підприємстві – це складна система правових, соціально-економічних, медико-санітарних, інженерно-технічних та інших заходів та засобів спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Комплексні заходи з забезпечення охорони праці  
та навколишнього середовища

Найменування заходів (робіт)	Ефективність заходів	Термін виконання	Особи, відповідальні за виконання
Організаційні	–	I квартал 2020 р.	Директор підприємства, його заступники
Інженерно-технічні	–	I квартал 2020 р.	Технічний керівник, головний інженер, і робітники підприємства
Медико-санітарні	–	I квартал 2020 р.	Медпрацівники підприємства, Державна санітарно-епідеміологічна служба
Екологічні	–	I квартал 2020 р.	Екологічна служба підприємства, Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Запорізькій області

## 4.2 Реалізація вимог нормативних документів з охорони праці

В Україні діють закони, які визначають права і обов'язки її мешканців, а також організаційну структуру органів влади і промисловості. Конституція – основний закон держави, який декларує рівні права і свободи всім жителям держави: на вільний вибір праці, що відповідає безпечним і здоровим умовам, на відпочинок, на соціальний захист у разі втрати працездатності та у старості й деякі інші. Всі закони і нормативні документи повинні узгоджуватися, базуватися і відповідати статтям Конституції. Ст. 43 Конституції України закріплює, що «кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, на заробітну плату, не нижчу від визначеної законом» [18, с. 14].

Законодавча база охорони праці України налічує ряд законів, основними з яких є Закон України «Про охорону праці» та Кодекс законів про працю (КЗпП). До законодавчої бази також належать Закони України: «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку», «Про дорожній рух», «Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням», їх доповнюють державні міжгалузеві й галузеві нормативні акти – це стандарти, інструкції, правила, норми, положення, статuti та інші документи, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання усіма установами і працівниками України [39].

Державне управління охороною праці здійснюють:

- Кабінет Міністрів України;
- спеціально уповноважений орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці;

- міністерства й інші органи центральної виконавчої влади;
- Рада міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації й органи місцевого самоврядування.

*Контроль за охороною праці.* Відповідно до ст. 44 Закону України «Про охорону праці» державний нагляд і громадський контроль за охороною праці здійснюють два види органів – державні та громадські [18]. Вищий нагляд за додержанням і правильним застосуванням законів про охорону праці здійснюють Генеральний прокурор України та підпорядковані йому прокурори.

Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснюють два види органів: трудові колективи через обраних ними уповноважених і професійні спілки в особі своїх виборних органів та представників. Повноваження цих органів визначені ст. 47 і 48 Закону України «Про охорону праці» [18].

Таким чином, охорона праці є невід’ємною складовою будь-якого робочого процесу і закріплює право кожного на належні, безпечні і здорові умови праці. При розробці кар’єру передбачається наявність нормативно-правових актів і технічної документації з безпечного ведення гірничих робіт, а саме: затверджений проект розробки, план гірничих робіт, акти земельного відводу.

### **4.3 Реалізація рішень з питань охорони праці на підприємстві**

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров’я і працездатності людини в процесі трудової діяльності.

Забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладається на власника чи уповноважений ним орган. З метою ознайомлення працівників з

нормами охорони праці проводиться навчання всіх працівників підприємства з питань охорони праці. Порядок і види навчання, а також форми перевірки знань з питань охорони праці працівників і осіб, що проходять навчання в установах освіти, встановлені Типовим положенням про навчання питанням охорони праці, затвердженим наказом Держкомнадохоронпраці від 17.02.1999 р. № 27.

На підприємствах на основі даного Типового положення з урахуванням специфіки виробництва, вимог державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці розробляються і затверджуються керівниками підприємств відповідні положення про навчання питанням охорони праці. Працівники підприємств під час прийому на роботу і періодично в процесі роботи, а учні й студенти під час навчання, зобов'язані проходити навчання і перевірку знань з питань охорони праці.

Одним з видів навчання є інструктажі. За характером і часом проведення інструктажі з охорони праці поділяються на [29]:

- вступний (під час прийому на роботу чи в навчальний заклад, під час екскурсії на підприємство, під час проведення робіт на підприємстві працівниками інших підприємств);
- первинний (проводиться на початку роботи безпосередньо на робочому місці при прийомі на роботу, при виконанні нової для працівника роботи, при переведенні з одного місця роботи на інше, відрядженим працівникам, якщо вони беруть участь у виробничому процесі);
- повторний (проводиться з працівниками на робочому місці в терміни, визначені відповідними чинними галузевими нормативними актами з урахуванням конкретних умов виробництва, але не рідше: на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на три місяці, для інших робіт – 1 раз на шість місяців);
- позаплановий (проводиться на робочому місці чи в кабінеті з охорони праці – при запровадженні в дію нових чи переглянутих нормативних



актів з охорони праці чи при внесенні змін і доповнень до них, при зміні технологічного процесу, заміні чи модернізації устаткування, оснащення, матеріалів чи інших факторів, що впливають на охорону праці, при порушенні працівниками норм охорони праці, що можуть призвести чи призвели до травм, аварій, пожеж і т. ін.);

- цільовий (проводиться з працівниками при виконанні разових робіт, при ліквідації аварій і наслідків стихійних лих, при проведенні робіт, на які оформляється наряд-допуск, розпорядження чи інші документи).

Вимоги з охорони праці включаються в посадові інструкції всіх працівників підприємства з обліком виконуваних ними функцій у вигляді самостійних пунктів. Велику роль в оцінці стану і розробці заходів щодо поліпшення умов праці відіграє атестація робочих місць, що проводиться в порядку, передбаченому чинним законодавством.

#### **4.4 Рівні безпеки праці, стійкості функціонування виробництва, дії населення в умовах надзвичайних ситуацій**

Незважаючи на низьку ймовірність виникнення аварійних ситуацій на території кар'єру можливе виникнення аварійних ситуацій:

- затоплення виробленого простору кар'єру під час сильних і тривалих злив;
- зсувні явища на видобувних уступах в результаті скупчення снігу і льоду в його основі;
- аварії при транспортуванні сировини на завод;
- аварії при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт;
- аварії під час виконання вибухових робіт.

Для запобігання цих аварійних ситуацій ми пропонуємо наступні заходи:

- створення водовідвідних каналів, параметри яких розраховані за найбільшим витраті зливових вод;
- фіксація бортів кар'єру під кутом, що забезпечують їх довгострокову стійкість;
- заходи щодо безпечного ведення виїмкових робіт;
- пристрій системи оповіщення про аварійні ситуації.

Згідно з діючими вимогами безпеки на усіх діючих шахтах, рудниках, кар'єрах, вугільних розрізах, збагачувальних фабриках, інших об'єктах гірництва, технологічні процеси яких пов'язані з можливими вибухами, пожежами, іншими аварійними ситуаціями, небезпечними для життя і здоров'я працівників та довкілля, повинен бути складений, погоджений з Державною воєнізованою гірничорятувальною службою (ДВГРС) і затверджений керівником підприємства, план ліквідації аварій (ПЛА) [34].

ПЛА – це документ, що передбачає заходи щодо рятування людей, ліквідації аварій в початковий періодах розвитку, а також визначає обов'язки інженерно-технічних працівників підприємства і підрозділів ДВГРС при виникненні аварії.

Перші дії з ліквідації аварії та надання допомоги потерпілим виконуються негайно після виявлення її ознак людьми або засобами аварійної сигналізації. Головний інженер або гірничий диспетчер (начальник зміни) після одержання першого повідомлення про виникнення аварії негайно починає виконувати заходи, передбачені ПЛА, і контролює їх виконання. Не допускаються з будь-яких причин затримки виконання заходів ПЛА.

В ПЛА повинні передбачатися: усі можливі аварії та ситуації, небезпечні для життя людей (пожежі, вибухи, зсуви, затоплення, прорив греблі, зрив з якорів та ін.); заходи з рятування людей, яких аварія захопила в гірничих виробках, на дразі або земснаряді; заходи з ліквідації аварій, а також дії інженерно-технічних працівників і робітників при виникненні аварій; місця

знаходження засобів для рятування людей і ліквідації аварій; дії підрозділів ДВГРС при ліквідації аварій.

ПЛА щорічно складається або переглядається головним інженером кар'єру, технічним керівником драги або земснаряда, узгоджується з командиром місцевого підрозділу ДВГРС та начальником пожежної частини і затверджується технічним керівником підприємства за 15 днів до початку наступного року (сезону роботи).

ПЛА повинен містити оперативну частину, розподіл обов'язків між окремими особами, які беруть участь у ліквідації аварій, список посадових осіб і установ, яких необхідно негайно повідомити про аварію.

До оперативної частини ПЛА, який складається на підприємствах з відкритої розробки корисних копалин і їх переробних комплексах додаються такі документи [34]:

- плани і схеми гірничих робіт кар'єрів, розрізів, схеми допоміжних дренажних, транспортних та інших поверхневих і підземних виробок (за їх наявності);
- схеми транспортних і енергетичних комунікацій на відкритих гірничих роботах;
- схеми протипожежного трубопроводу, місця розташування інших засобів пожежогасіння;
- суміщені плани відкритих і підземних гірничих робіт при комбінованій розробці родовищ – відкритій та підземній;
- поетажні плани з розташуванням технологічного устаткування, схем енергопостачання, розташування засобів пожежогасіння, схем вентиляційних систем і евакуаційних виходів на гірничопереробних підприємствах та інших допоміжних об'єктах гірничодобувних підприємств – складах вибухових матеріалів, компресорних тощо;

- для драг і земснарядів: попалубна схема драги і земснаряда чи іншого об'єкта з нанесенням розташування основного устаткування та виходів;
- схеми протипожежного водопроводу, електропостачання, аварійного освітлення, схеми розташування водонепроникних перебірок, монтажних прорізів.

Оперативною частиною ПЛА повинні бути охоплені усі гірничі роботи на кар'єрі і усі види можливих аварій на дразі або земснаряді, які можуть загрожувати безпеці людей. В ній повинні бути передбачені: а) способи оповіщення про аварію працюючих на усіх виробничих дільницях; шляхи виходу людей з аварійних місць; дії інженерно-технічних працівників, що відповідають за виведення людей, виклик підрозділів ДВГРС і пожежної команди (ПК), шляхи проходження підрозділів ДВГРС і ПК для рятування; б) використання транспорту для швидкого виведення людей з аварійної дільниці та пересування підрозділів ДВГРС і ПК до місця аварії; в) призначення осіб, які відповідають за виконання окремих заходів і розстановка постів безпеки; г) необхідність та послідовність припинення подачі електроенергії на аварійну дільницю; д) вентиляційні режими кар'єрів, розрізів, підземних виробок інших об'єктів ЦПТ при аваріях залежно від місця їх виникнення; є) методи та засоби рятування людей при пожежах, загазуванні кар'єрів, зсувах, затопленні, перекиданні драги, земснаряда, прориву греблі, дамб тощо.

Вивчення ПЛА інженерно-технічними працівниками об'єкта контролюється його керівником і здійснюється до початку року. Ознайомлення робітників з правилами особистої поведінки під час аварії відповідно до ПЛА повинно проводитись начальником дільниці під розпис у «Журналі реєстрації ознайомлення робітників з запасними виходами» до початку введення в дію ПЛА. Повторне ознайомлення їх з ПЛА проводиться перед початком кожного півріччя. Забороняється допускати до роботи осіб, не ознайомих з ПЛА, і які не знають його в частині, що відноситься до місця їх роботи.

Розподіл обов'язків між окремими особами, які беруть участь у ліквідації аварій, і порядок їх дій є важливою складовою частиною ПЛА, що забезпечує координацію робіт з ліквідації аварії.

Відповідальний керівник робіт з ліквідації аварії (головний інженер, технічний керівник драги, земснаряда) негайно приступає до виконання заходів, передбачених оперативною частиною ПЛА; перевіряє, чи викликані підрозділи ДВГРС і пожежна команда; виявляє кількість працюючих, яких захопила аварія; керує роботами згідно з ПЛА; заповнює оперативний журнал; приймає інформацію про хід рятувальних робіт.

Директор і технічний керівник підприємства надають допомогу в ліквідації аварії, не втручаючись в оперативну роботу, виконуючи оперативні завдання відповідального керівника з ліквідації аварії: приймають заходи по доставці в кар'єр, на драгу, земснаряд людей та устаткування, які необхідні для ліквідації аварії, організують медичну допомогу потерпілим.

Головний механік і енергетик підприємства забезпечують безперервну подачу електроенергії, необхідний, згідно з ПЛА, вентиляційний режим при пожежі на об'єктах ЦПТ, вживають заходи щодо забезпечення аварійних робіт додатковим устаткуванням.

При веденні рятувальних робіт і ліквідації аварій обов'язковими для виконання є тільки розпорядження відповідального керівника робіт з ліквідації аварії. В необхідних випадках керівник підприємства може взяти на себе керівництво роботами з ліквідації аварії.

## ВИСНОВКИ

Дослідження екологічного стану району Пологівського родовища глини та каоліну дозволило зробити наступні висновки.

1. Район Пологівського родовища каоліну та глини вогнетривкої розташований на межі Приазовського кристалічного масиву і Консько-Ялинської западини. В геологічній будові району беруть участь докембрійські кристалічні породи і осадові відклади крейдової, палеогенової, неогенової і четвертинної систем.

2. Надра – це є частина земної кори, що розташована під поверхнею суші, дном водоймищ і сягає глибин, доступних для геологічного вивчення та їх освоєння. Надра є власністю народу України і надаються тільки в користування. Правова охорона надр передбачає систему правових заходів і норм, спрямованих на забезпечення їх геологічного вивчення, раціонального використання та надійного захисту. Гірничі відносини регулюються Конституцією України, Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», Кодексом України про надра та іншими актами законодавства України, що додаються до них.

3. В районі допустимий вплив на здоров'я населення. Виконані розрахунки розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі показали, що максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин на межі нормативної санітарно-захисної зони підприємства складуть менше 1 ГДК (з урахуванням фону), що відповідає санітарним та екологічним вимогам. Соціальний ризик оцінюється як «умовно прийнятний».

4. У зону впливу підприємства не попадають території природно-заповідного фонду. Цінні породи дерев на території відсутні. Рідкі види тварин і птахів у даному районі не водяться. Шляхи міграції тварин і птахів у районі

розміщення об'єкта не пролягають. Під час здійснення планованої діяльності не відбудуться невідворотні зміни, а саме виснаження і деградація складу домінуючих рослинних угруповань і фауністичних комплексів.

5. Концентрації забруднюючих речовин не перевищуватиме встановлені нормативи згідно з наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 27 червня 2006 року № 309 «Про затвердження нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин зі стаціонарних джерел». Вибухові й бурові роботи в кар'єрі «Центральний» не проводяться. Викиди при автотранспортних роботах містять у собі виділення пилу, що попадає в атмосферу під час перевезення матеріалів, і газів від двигунів внутрішнього згоряння автомобілів. Також виділяється пил при навантаженні матеріалів в автосамоскиди або залізничні вагони. Валовий викид становить 14,088 т/рік.

6. На підприємстві запроваджено роздільну систему збирання відходів. Для збирання і тимчасового накопичення відходів відведені і спеціально обладнані відповідні місця, які забезпечуються твердим покриттям, що виключає потрапляння небезпечних складових відходів у ґрунт. Утворені відходи передаються згідно умов договорів укладених зі спеціалізованими організаціями у сфері поводження з відходами, у тому числі, з небезпечними. З метою постійного контролю за дотриманням вимог природоохоронного законодавства, на підприємстві призначені відповідальні особи за облік, збір та належне зберігання відходів.

7. Фізичним фактором можливого впливу на довкілля є шум технологічного обладнання, що працює на території кар'єру, а саме автотранспортна і відвальній техніки. Об'єктом можливого акустичного впливу є робітники, що працюють на території кар'єру. З урахуванням зниження рівнів шуму на шляху його розповсюдження за рахунок відстані до кордону санітарно-захисної зони (СЗЗ), за рахунок просторового кута випромінювання шуму –

очікувані рівні звукового тиску не перевищать допустимі норми.

8. Виходячи з рішення Державного управління екології та природних ресурсів в Запорізькій області та особистих досліджень можна зробити висновок, що розробка Пологівського родовища не вплине на екологічну ситуацію в районі його розташування, а також не зробить будь-якого впливу на соціальне і техногенне середовище. Експлуатація кар'єру істотно не впливає на довкілля району його розміщення. Основними джерелами можливого забруднення атмосферного повітря при розробці кар'єру є технічні процеси з проведення різних видів робіт.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аренс Ж.В. Геолого-гидрографические основы геотехнических методов добычи полезных ископаемых /Ж.В. Аренс, А.М. Гайдин. – М.: Недра, 1978. – 215 с.
2. Батлук В.А. Основи екології: Підручник /В.А. Батлук. – К.: Знання, 2007. – 519 с.
3. Беликов Б.П. Изучение трещинной тектоники месторождений строительного и облицовочного камня /Б.П. Беликов. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 242 с.
4. Борзунов В.М. Разведка и промышленная оценка месторождений нерудных полезных ископаемых /В.М. Борзунов. – М.: Недра, 1986. – 260 с.
5. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп: Справочник /Под ред. В.А. Филова. – Л.: Химия, 1988. – 512 с.
6. Временные методические рекомендации по проведению геолого-экологических исследований при геологоразведочных работах (для условий Украины) /Гл. ГУ «Укргеология» МГ СССР. – Введ. 1990. – К., 1990. – 87 с.
7. Гидрогеологические основы охраны подземных вод /Под ред. В.М. Гольдберга. – М.: Центр междунар. проектов Гос. ком. по науке и технике, 1984. – 412 с.
8. ГОСТ 17.2.3-02.78. «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления предельнодопустимых выбросов промышленными предприятиями».
9. Гошовський С.В. Екологічна безпека техноприродних геосистем у зв'язку з катастрофічним розвитком геологічних процесів /С.В. Гошовський, Г.І. Рудько, Б.М. Преснер. – К.: ЗАТ «Нічлава», 2002. – 624 с.

10. ДБН 360-92. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
11. ДБН А.2.2-1-2003. Состав и содержание материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании и строительстве предприятий, зданий и сооружений. Основные положения проектирования.
12. ДБН А.2.2-3-2004. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации для строительства.
13. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища /В.С. Джигирей. – К.: Знання, 2007. – 272 с.
14. Дмитриев М.И. Геоморфология Украинского кристаллического массива //Землеведение /М.И.Дмитриев. – 1979. – Т. 11. – Вып. 1. – С. 20-25.
15. Древин А.Я., Зарицкий А.И. Строение юго-восточной краевой части Украинского кристаллического щита /А.Я. Древин, А.И. Зарицкий //Геол журн. – 1980. – № 4. – С. 37-48.
16. Каляев І.І. Тектоніка Українського щита /І.І. Каляев, З.О. Крутиховська, Г.В. Жуков. – К.: Наук. думка, 1972. – 300 с.
17. Кодекс України про надра //Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 36. – Ст. 38.
18. Конституція України: за станом на 28 червня 1996 р. //Відомості Верховної Ради України. – Офіц. вид. – К.: Вид-во «Право». Українська Правнича Фундація, 1996. – Ст. 43, Ст. 44, Ст. 47, Ст. 48.
19. Концептуальні основи поліпшення стану довкілля гірничовидобувних регіонів України /[Коржнев М.М., Міщенко В.С., Шестопалов В.М., Яковлев Є.О. та ін.]. – К.: РВПС України, 2000. – 75 с.
20. Методические рекомендации по геохимическим исследованиям для оценки воздействия на окружающую среду проектируемых горнодобывающих предприятий. – М.: ИМГРЭ, 1986. – 99 с.

21. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территорий городов химическими элементами /Под ред. Ю.К. Саен. – М.: ИМРЭГ, 1982. – 111 с.
22. Методические рекомендации по изучению эколого-геологических условий городских анломераций и территориально-промышленных комплексов СССР /Под ред. Е.А. Яковлева. – Днепропетровск: Ин-т минер. ресурсов, 1988. – 243 с.
23. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. – М.: М-во здравоохранения СССР, ИМРЭГ, 1987. – 24 с.
24. Михницкая Т.П. Геологическое развитие платформенной части территории Украины в рифее /Т.П. Михницкая //Геол. журн. – 2002. – № 3. – С. 86-95.
25. Міхницька Т.П. Проблеми біостратиграфії докембрію України /Т.П. Міхницька //Проблеми стратиграфії фанерозою України. – К., 2004. – С. 45-48.
26. ОНД-86. Методика расчёта концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. – М.: Госкомгидромет, 1986. – 73 с.
27. Охорона праці: Підручник для студентів гірничих спеціальностей вищих закладів освіти /[К.Н. Ткачук, А.О. Гурін, П.В. Бересневич та ін.]. – К.: 1998. – 320 с.
28. Охрана окружающей среды при проектировании и эксплуатации рудников /[Мосинец В.Н., Шестаков В.А., Авдеев О.А., Мельниченко В.М.]. – М.: Недра, 1981. – 309 с.
29. Пістун І. Охорона праці: Практикум /Ігор Пістун, Юрій Кіт, Андрій Березовецький. – Суми: Університетська книга, 2000. – 205 с.
30. Постанова КМУ «Про Державний фонд родовищ корисних копалин України» від 2 березня 1993. – № 150.

31. Постанова КМУ «Про затвердження класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр» від 5 травня 1997. – № 432.
32. Постанова КМУ «Про надання спеціальних дозволів на користування ділянками надр з метою геологічного вивчення та видобування стратегічно важливих корисних копалин» від 15 липня 1997. – № 742.
33. Предельнодопустимые концентрации и ориентировочно безопасные уровни воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых мест. – К., 1996. – 73 с.
34. Рабочий проект «Разработка Новопавловского месторождения мигматитов». – Днепропетровск, 2005. – 66 с.
35. Рудько Г.І. Основи загальної, інженерної та екологічної геології /Г.І. Рудько, І.П. Гамеляк. – Чернівці: Букрек, 2003. – 390 с.
36. Рудько Г.І. Ресурси геологічного середовища і екологічна безпека техноприродних геосистем: Монографія /За ред. Г.І. Рудька. – К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2006. – 480 с.
37. Сборник методик по расчёту выбросов загрязняющих веществ различными производствами. – Ленинград: Госкомгидромет, 1986. – 102 с.
38. Сборник методик по расчёту содержания загрязняющих веществ в выбросах от неорганизованных источников загрязнения атмосферы. – Донецк, 2005. – 87 с.
39. Сердюк В.Р. Збірник законодавчих та нормативних актів з питань охорони праці /В.Р. Сердюк. – Вінниця: Континент-ПРИМ, 1995. – 231 с.
40. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика.
41. Хомчик В.С., Какаряка С.В., Кухарчик Т.И., Кравчук Л.А. Опыт пространственного анализа состояния окружающей среды и экологического риска на урбанизированных территориях /В.С. Хомчик, С.В. Какаряка, Т.И. Кухарчик, Л.А. Кравчук //Просторовий аналіз природних і техногенних ризиків в Україні. – К.: Інститут географії НАНУ, 2009. – С. 80-85.