

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра загальної екології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ШАТОНСЬКА ВІТА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 504.4.054:504.54.054:622(477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ВЕРХОЛУЗЬКОГО РОДОВИЩА
ЧЕРНЯХІВСЬКОГО РАЙОНУ

101 «Екологія»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістра

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Науковий керівник:
Герасимчук Людмила Олександрівна
доцент, к.с.-г.н.

Житомир – 2020

АНОТАЦІЯ

Шатонська В. В. Оцінка впливу на довкілля Верховузького родовища Черняхівського району. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 101 – екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

Розглянуто та проаналізовано оцінку впливу на довкілля Верховузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів Черняхівського району Житомирської області. Висвітлено історію дослідження питання впливу гірничодобувних підприємств на навколишнє природне середовище. Дана характеристика Верховузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів Черняхівського району Житомирської області. Визначені та охарактеризовані основні аспекти впливу діяльності родовища на водні ресурси, атмосферне повітря, ґрунти, біоту. Виявлені ландшафтні порушення земної поверхні. Висвітлені питання поводження з відходами на кар'єрі. Визначено вплив Верховузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів Черняхівського району Житомирської області на соціальне середовище. На підставі проведених досліджень запропоновані практичні рекомендації керівництву гірничо-добувного підприємства.

Ключові слова: вплив на водні ресурси, атмосфера, ґрунти, біоту, відходи, поводження з відходами, соціальне середовище.

SUMMARY

Shatonska V.V. Environmental impact assessment of the Verkholuzsky deposit of Chernyakhiv district. – Manuscript qualification work.

Qualification work with a high qualification of the master's degree of specialization 101 – ecology. – Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The environmental impact assessment of the Verkholuzsky deposit of labradorites, gabbro and gabbro-labradorites of Chernyakhiv district of Zhytomyr region is considered and analyzed. The history of research on the impact of mining companies on the environment is highlighted. The characteristics of the Verkholuzsky deposit of labradorites, gabbro and gabbro-labradorites of Chernyakhiv district of Zhytomyr region are given. The main aspects of the impact of the field activity on water resources, atmospheric air, soils, biota are determined and characterized. Landscape disturbances of the earth's surface are revealed. The issues of waste management in the quarry are covered. According to the results of our research, conclusions were made and recommendations for the use of the obtained data in the system of ecological management of the mining enterprise were given. The issues of waste management in the quarry are covered. The influence of the Verkholuzsky deposit of labradorites, gabbro and gabbro-labradorites of Chernyakhiv district of Zhytomyr region on the social environment is determined. On the basis of the conducted researches practical recommendations to the management of the mining enterprise are offered.

Key words: impact on water resources, atmosphere, soils, biota, waste, waste management, social environment.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПИТАННЯ ВПЛИВУ ГІРНИЧОДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ (КАР'ЄРІВ) НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ	8
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	12
2.1. Програма проведення дослідження	12
2.2. Методика досліджень	12
2.3. Характеристика Верхолузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів	13
2.4. Кліматична та фізико-географічна характеристика зони розташування родовища	18
РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ВЕРХОЛУЗЬКОГО РОДОВИЩА ЛАБРАДОРИТІВ, ГАБРО ТА ГАБРО-ЛАБРАДОРИТІВ	20
3.1. Оцінка впливу на водні ресурси	20
3.1.1. Гідрогеологічна схема	20
3.1.2. Очисні споруди	22
3.1.3. Скид кар'єрних вод	23
3.2. Ландшафтні порушення земної поверхні та вплив на ґрунтовий покрив	24
3.3. Оцінка впливу на атмосферне повітря	27
3.4. Оцінка впливу на біоту	30
3.5. Поводження з відходами	31
РОЗДІЛ 4 ОЦІНКА ВПЛИВУ НА СОЦІАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ	33
ВИСНОВКИ	36
РЕКОМЕНДАЦІЇ	37
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	38

ВСТУП

Актуальність досліджень. В умовах зростання негативних екологічних процесів проблема оцінки впливів діяльності вітчизняних підприємств на навколишнє природне середовище набуває актуального значення і потребує теоретико-практичного обґрунтування. Актуальність теми кваліфікаційної роботи полягає в тому, що існує необхідність удосконалити підходи оцінки впливу на навколишнє природне середовище виходячи з сучасних умов і вимог ведення господарської діяльності, зокрема на гірничодобувних підприємствах.

Теоретико-практичними питаннями оцінки впливу на довкілля, природокористування займалися як вітчизняні вчені: В. О. Тихий, І. Б. Абрамов, М. М. Якуба, Я. О. Адаменко, О. Ф. Балацкий, О. Баб'як, О. В. Войцехович, Л. Д. Загвойська, М. М. Коржнев, І. К. Бистряков, О. Лазор, Л. К. Яровой, Є. О. Яковлев, В. Я. Василенко, Т. Є. Маселко О. А. Улицький та ін., так і зарубіжні: Е. Е. Боардмен, Е. Р. Вайнінг, Д. Х. Грінберг, Д. Л. Веймер, К. Казімі, Р. Карпентер, Л. Скура, К. Смолл, Ю-Чін Хуанг, К. Сміт, Д. Діксон, А. Крупник, П. Шерман та ін.

Мета та завдання досліджень. Метою досліджень є оцінка впливу на довкілля Верховузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів Черняхівського району Житомирської області.

Для досягнення поставленої мети нами передбачалось розв'язання таких завдань:

- розглянути історію дослідження питання по впливу гірничодобувних підприємств (кар'єрів) на навколишнє природне середовище;
- оцінити вплив Верховузького родовища Черняхівського на водні ресурси, стан ґрунтів, атмосферне повітря, біоту та систему поводження з відходами;
- оцінити вплив Верховузького родовища Черняхівського на соціальне середовище;

– надати практичні рекомендації керівництву Верховузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів Черняхівського району Житомирської області.

Об’єкт дослідження - оцінка впливу на навколишнє природне середовище Верховузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів.

Предмет дослідження - вплив на гідросферу, літосферу, атмосферу та біоту, система поводження з відходами.

Методи дослідження. У процесі виконання роботи були використані загальнонаукові та спеціальні методи досліджень: польові вишукувальні роботи, обстеження, лабораторні дослідження, статистичні та графічні методи.

Наукова новизна одержаних результатів:

- проведено екологічну оцінку впливу гірничодобувного підприємства на довкілля із застосування сучасних методів екологічного управління.

Практичне значення отриманих результатів: отримані результати досліджень можуть використовувати надалі для розробки рекомендацій по зниженню забруднень на довкілля. Отримані результати можуть використовувати під час екологічного моніторингу прилеглих територій.

Апробація результатів дослідження:

1. III Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні екологічні проблеми урбанізованих територій», 19 листопада 2020 р., Поліський національний університет, м. Житомир.
2. III студентська конференція «Магістерські читання – 2020», 4 грудня 2020 р., Поліський національний університет, м. Житомир.

РОЗДІЛ 1

ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПИТАННЯ ВПЛИВУ ГІРНИЧОДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ (КАР'ЄРІВ) НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Вивченням оцінки впливу забруднення на навколишнє природне середовище гірничими підприємствами займалися різні видатні вчені, серед яких можна виділити таких, як Миленька М. М., Чугунова М. В., Терек О. І., Бешлей С. В., Губачов О. І., Бешлей З. М., Маячкіна Н. В., Баранов В. І. та інші.

Вивчивши літературу з теми досліджень, можна сказати, що для того, щоб пригнічити пилоутворюючу здатність породних відвалів, існує велика кількість різних розробок. Але не зважаючи на ці всі масштаби розробок, вчені не знайшли ще такий шлях вдосконалення, щоб мінімізувати хоч якось вплив гірничих підприємств на навколишнє середовище.

На сьогоднішній день є актуальним й пошук по впливу гірничодобувних кар'єрів на ґрунти прилеглих територій.

Найбільш землеємною в Україні є гірничодобувна промисловість. Щороку для її потреб виділяють 7-8 тис. га, що належали переважно сільському або лісовому господарствам. Так, при відкритому способі видобування на 1 млн т мінеральної сировини втрати земель складають: для марганцевої руди – 76-600 га, залізної руди – 14-640 га, вугілля – 2,6-43,0 га, нерудної сировини – 1,5-583 га [33].

Передусім науковці розглядають нові підходи до ощадливого витрачання природних ресурсів на основі раціональних способів розкриття робочих горизонтів кар'єру. Обґрунтовано та проведено вибір раціонального способу розкриття розсипних родовищ [34]. Виконані Собко Б.Ю і Лазніковим О.М. дослідження [35] дозволяють більш детально розглянути комбінований спосіб.

Для забезпечення можливості розробки родовища, яке розташоване на незначній відстані від населених пунктів, запропоновано схеми його розкриття

із застосуванням стрічкових конвеєрів, що дозволяє значно зменшити розміри санітарно-захисної зони (до 300 м) [13]. До значного зниження впливу на природні ресурси приводять розглянуті Романенком О.В. [31] технологічні схеми відпрацювання крутоспадаючих родовищ із внутрішнім відвалоутворенням. Впровадження в практику таких схем уможливило зменшення сумарних витрат на розробку родовищ на 7,6-25,1%.

Загалом наукові пошуки щодо еколого-економічних способів розкриття та систем розробки родовищ корисних копалин останнім часом не відзначаються технологічною ефективністю. На думку авторів, це пов'язано з тим, що пошуки ґрунтуються головним чином на традиційних добре апробованих технологіях відкритих гірничих робіт. Ці технології передбачають передусім видобування найбільшого обсягу корисної копалини. Хоча останнім часом вчені демонструють підвищену науково-прикладну зацікавленість в економіко-математичному обґрунтуванні екологічних заходів на різних етапах відпрацювання родовища – від будівництва до закриття гірничого підприємства.

У статті [8] пропонується реальна модель опціону для оцінки вартості видобування рудної сировини відкритим способом в умовах невизначеності її ринкової ціни. Модель ураховує гнучкість технології гірничих робіт, що застосовують кар'єри, залежно від подальшого використання сировини згідно з вмістом в ній корисного компонента (оброблена чи відправлена у відвал). Названа модель дозволяє максимізувати чисту приведену вартість видобувного комплексу, виходячи з послідовності й швидкості вилучення рудних запасів. Наведений чисельний приклад розрахунків для ілюстрації моделі під впливом невизначеності ціни. Основний результат полягає у встановленні проектною вартості кар'єру, яка може бути значно підвищена шляхом порівняння декількох варіантів використання рудної сировини. У зв'язку з цим можна відзначити цільову функцію максимізації прибутку, який задовольняє власників шахт і акціонерів, що досягається на основі багатокритеріального ухвалення рішення методом UPL [5].

Складена система моделювання робочої зони кар'єру, що ґрунтується на визначенні ймовірних строків і витрат на його закриття [4]. Пропонована структура двовимірної гіпотетичної моделі геологічного блоку для планування параметрів гірничих робіт. У публікації [3] відзначається, що закриття шахти й пов'язані з ним видатки мають бути включені в процес планування, що буде відображати їх роль у формуванні кінцевих результатів: графіку проведення виробок, терміну їх служби шахт, надходження ресурсів і, в підсумку прибутку. Стосовно цієї проблеми показники життєзабезпечення оцінюються й порівнюються за критеріями стабільності місцевих жителів та керівних осіб, що ухвалюють рішення [2]. Тому критерії слід розглядати для запобігання необґрунтованих дій з погляду сприяння сталому розвитку на місцевому рівні.

Глобальна оптимізація для гірничодобувних комплексів спрямована на створення графіку проведення гірничих робіт для різних кар'єрів і технологічних схем, які максимізують економічну цінність підприємства в цілому [6]. Точність у прогнозах приводить до кращого планування гірничих робіт з мінімальними втратами [7]. В кар'єрі складність виробничих процесів через досить невизначене й динамічне природне середовищем обмежує точність прогнозування й змушує підхід реактивного планування, зм'якшуючи відхилення від первісних планів.

Відзначимо також наукові результати, пов'язані з природоохоронною діяльністю гірничих підприємств. На етапі проектування кар'єру визначають кількісні показники екологічних витрат на видобування корисної копалини [9].

В цьому аспекті представлений метод планування графіку гірничих робіт на кар'єрі з урахуванням безпосередньо його прямих екологічних витрат. Результати дослідження [10] показують, що графік при зазначених витратах має нижчі темпи проведення виробок й триваліший термін їх служби, що знижує витрати на 2,5-2,8%.

Територія України має унікальний комплекс фізико-географічних, ландшафтних, гідрологічних, структурно-геологічних та інших параметрів, що сприяло формуванню значної кількості видів і обсягів природних ресурсів.

Мінерально-сировинна база України нараховує 7829 родовищ 97-ми видів мінеральної сировини мають промислове значення. Україні належать провідні позиції в світі з видобутку багатьох видів мінеральної сировини: вугілля, марганцевих і залізних руд, титану, гранітів, лабрадоритів, габро, каолінів, тощо [37].

В Україні, в межах Українського кристалічного щита, зокрема Черняхівського району виявлені родовища гранітів, габро, лабрадоритів, анортозитів, кварцових сієнітів та інші.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма проведення дослідження

Теоретичною основою дослідження оцінки впливу гірничодобувного підприємства на довкілля став теоретичний та прикладний досвід зарубіжних та вітчизняних вчених в цьому питанні та нормативно-правові акти (Закони України, постанови ВРУ, укази Президента України, Накази Міністерства екології та природних ресурсів України).

Програма досліджень щодо оцінки впливу Верховузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів на стан довкілля Черняхівського району Житомирської області передбачала:

- огляд літературних джерел на основних нормативно-правових актів за темою кваліфікаційної роботи;
- узагальнення результатів спостереження, які були визначені під час визначення змін спричинених розробкою кар'єру;
- оцінка тенденцій зміни навколишнього середовища;
- прогнозування тенденцій змін компонентів довкілля, зумовлених діяльністю родовища;
- оцінка стану соціального середовища;
- формування висновків та надання рекомендацій.

2.2. Методика досліджень

Для дослідження впливу Верховузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів, що розташоване у Черняхівському районі Житомирської області брали до уваги такі компоненти довкілля:

- ґрунт;
- клімат та мікроклімат;
- рослинний світ і тваринний світ;

- водне середовище;
- повітряне середовище (атмосфера).

Були розглянуті лише ті компоненти та об'єкти довкілля, на які впливає планова діяльність підприємства. Серед чинників впливу на довкілля розглядалися хімічні, фізичні, просторові, енергетичні та інші.

Для кожного компонента довкілля, що піддається впливу розглядалися такі підпункти:

- обґрунтування необхідності оцінки;
- перелік впливів, які ранжуються за значенням наслідків та масштабів, та їх характеристика, що буде містити кількісні та якісні параметри, ступінь небезпеки;
 - дані щодо розривів та розмірів санітарно-захисних зон, обґрунтування меж зон впливів планової діяльності;
 - характеристика сучасного, прогнозного та ретроспективного станів довкілля, та їх оцінка за нормативними і фоновими показниками з урахуванням можливих аварійних ситуацій;
 - характеристика залишкових впливів, обмеження та обґрунтування заходів щодо попередження негативних впливів, оцінка їх ефективності;
 - аналіз обмежень будівництва різних об'єктів планової діяльності за умовами довкілля.

2.3. Характеристика Верховузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів

Верховузьке родовище лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів належить до габро-анортозитової формації, кристалічні породи якої поширені в межах Українського щита.

Верховузьке родовище лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів розташовується за 1,1 км на південний схід від с. Горбулів на землях запасу Горбулівської сільської ради.

Уперше розвідувальні роботи на родовищі були проведені у 1973р Республіканським проектно-пошуковим інститутом «Укрколгоспроект» на місці стихійного кар'єру.

Верхолузьке родовище лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів вивчалось ТОВ «ТПД «Злинка» у 2007...2008 роках за технічним завданням ТОВ «Стоун-3».

Дослідно-промислова розробка родовища проводилась силами ТОВ «Стоун-3».

В 2004 році ТОВ «Стоун-3» одержало спеціальний дозвіл №2528 на користування надрами з метою вивчення родовища. Дослідно-промислова розробка проводилась з першого кварталу 2006 р. по перший квартал 2008 р. При проведенні геологічного вивчення родовища, був закладений дослідний кар'єр для проведення дослідно-промислової розробки родовища площею поверху 0,60 га і глибиною виїмки 14 м. Природна пануюча відмітки поверхні землі 190,0, покрівля геологічного тіла корисної копалини 185,30, відмітка по дну кар'єру дослідно-промислового добування 176,0. Після проведеної дослідно-промислової розробки родовища, в Державному геологічному фонді зафіксовано погашені запаси в об'ємі 214,10 м³ і було отримано 60,31 м³ блоків, вихід блоків 28,2% [23].

Після завершення дослідно-промислового добування корисної копалини і опрацювання геологічної інформації, Протоколом №1519 засідання колегії Державної комісії України по запасам корисних копалин від 30 травня 2008 р. були затверджені балансові запаси корисної копалини станом на 01.04.2008 р: по категорії В становлять 147,0 т.м³, по категорії С₁ – 520,0 т.м³, разом 667,0 т.м³ [32].

Верхолузьке родовище проводить видобування корисних копалин відкритим способом. Під час такого видобування використовуються установки алмазно-канатного пилення, також використовується бурові верстати, гідроклинові установки, перфратори, автотранспорт, екскаватори та бульдозери.

Запаси порушеної вивітрюванням тріщинуватої корисної копалини, придатної для виробництва щебеню, в 35,0 т.м³.

Проведення буро-вибухових робіт не передбачено.

Проектний режим роботи кар'єру в 260 робочих днів на рік, проведення розкривних робіт – 160 робочих днів на рік в теплий період року. Добувні роботи ведуться в дві зміни, розкривні – в одну зміну по 8 годин.

На період розробки кар'єру Верхолузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів буде створено 33 робочих місця в т.ч. 27чол. – робочі, 6 чол. – ІТР і службовці.

Термін розробки першої черги кар'єру – 5 років, всього кар'єру – 52 роки.

Розробка першої черги кар'єру проводилася на площі земельної ділянки в 3,4775 га, яку надано в оренду для ТОВ «Стоун-3».

Потужність першої черги промислової розробки корисної копалини 14184,0 м³/рік гірничої маси в щільному тілі, з якої отримано 4000,0 м³/рік товарних блоків. Вихід блоків з гірничої маси 28,2%.

Корисна копалина на розробці кар'єру першої черги розробляється двома уступами висотою по 6,0 м на горизонтах 182,0; 176,0. Дно кар'єру на відмітці 176,0.

Глибина кар'єру в середньому 14,0 м.

У зв'язку із невеликою товщиною шару скельних розкривних порід, їх розробка проводиться з основною корисною копалиною і відокремлення здійснюється під час розділення моноліту на товарні блоки.

На час розробки першої черги кар'єру добувається 53,9 т.м³ гірничої маси та виробляється 15,2 т.м³ товарних блоків.

Кути укосів робочого уступу по корисній копалині – 90°. Кути укосів неробочого уступу по корисній копалині – 75°.

Розробка першої черги кар'єру проводиться з північного борту та з використанням існуючої в'їзної траншеї кар'єру дослідно-промислового добування.

Зважаючи на цінність корисної копалини, її розробка здійснюється за допомогою НРС-80, гідроклинової установка та верстату алмазно-канатного пиляння.

Добування блоків проходить в такі стадії: пропили щілини; відділення моноліту; розробка моноліту на плахи; розробка плах на блоки; пасерування блоків.

Під час розробки корисної копалини на уступі працюють: бульдозер на базі трактора Т-170 – 1 шт, екскаватор гусеничний LS330-ME20 – 1 шт, автосамоскиди КрАЗ-256Б – 2 шт, кран стріловий – КС-5363, установка алмазно-канатного пиляння Marini 55 – 1 шт, бурові верстати Slim Driller 76 Super – 2 шт, самохідний буровий верстат - CD121 R – 1 шт, ручні перфоратори – 4 шт, компресор – 2 шт, фронтальний навантажувач Caterpillar H980 – 1 шт.

Готова продукція – блоки лабрадориту та габро вивозиться на склад готової продукції кар'єру та на переробку до каменеобробного підприємства ТОВ «Стоун-3» за межами кар'єру.



Рис. 2.1. Виробка кар'єру



Рис. 2.2. Розпил блоків

Під час розробки кар'єру використовується невибухова руйнуюча речовина НРС-80 в кількості 12,0 т/рік. Розробник і виробник НРС-80 – Інженерно-виробнича фірма «Спецтехбуд» м. Харків. Речовина виготовляється згідно з ТУ У БВ. 2. 7. 00030937. Речовина двокомпонентна: оксид кальцію (порошок) і пластифікатор СП-6 (розчин солей лігносульфонових кислот).

Породи родовища мають низьку і середню радіоактивність. Нижньопротирозойським лабрадоритам, габро-лабрадоритам характерні низькі значення радіоактивності – ПЕД = 4-8 мкР/год, Ас=70-150 Бк/кг; ПЕД четвертинних відкладах (суглинки записочені, глинисті кварцеві піски) складає 4-11 мкР/год, Ас=70-200 Бк/кг; нижньопротерозойським гранітам характерна радіоактивність середнього рівня - ПЕД = 8-11 мкР/год, Ас=150-200 Бк/кг.

Корисна копалина (лабрадорити, габро-лабрадорити), породи осадового чохла характеризуються значеннями ПЕД в межах 6-9 мкР/год, що відповідає породам першого класу радіоактивності. Максимальні значення радіоактивності характерні породам з підвищеною тріщинуватістю.

Лабрадорити, габро та габро-лабрадорити родовища за ступенем радіоактивності відносяться до I групи. Габро родовища може використовуватись у всіх видах будівництва без обмежень.

2.4. Кліматична та фізико-географічна характеристика зони розташування родовища

Кар'єр розташовується в зоні помірно-континентального клімату Житомирського Полісся. Середньорічна кількість сонячної енергії, яка надходить на землю складає 40,3 ккал/см².

Таблиця 2.1

Середньомісячна та річна температура повітря (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
-6,0	-4,6	0,0	7,8	14,2	17,1	18,1	17,4	12,9	7,3	1,8	-2,7	+6,9

Найнижча середня температура повітря найхолоднішого місяця (січень) становить -6,0 °С. Найвища середня температура влітку (липень) +18,1 °С.

Екстремальне значення мінімальної температури повітря відзначена в січні і дорівнювала -33,8 °С.

Річний максимум температур +38,9 °С. Тривалість теплого періоду із середньою добовою температурою повітря вище 0 °С складає 250 днів.

Таблиця 2.2.

Глибина промерзання ґрунту

Місяць	XI	XII	I	II	III	Середня	Мінімум	Максимум
Глибина промерзання	5см	26см	36см	40см	24см	48см	<u>25см</u> 1950р	<u>111см</u> 1979

Стійке промерзання ґрунту відзначається з грудня місяця. Середня глибина промерзання складає 48 см, максимальна – 111 см. Повне відтаювання ґрунту відбувається до 29 травня.

Сніговий покрив спостерігається у 90% зим. Стійкий сніжний покрив утворюється в другій половині грудня. Середня з найбільшої декадної висоти шару снігу досягає 21 см та спостерігається в лютому. Повне танення сніжного покриву відбувається наприкінці березня.

Середньорічна сума опадів по м. Черняхів складає 570 мм. За період квітень-жовтень випадає 163 мм, за період листопад-березень 407 мм. Число днів з атмосферними опадами складає 91-112 днів.

Перехід середньодобових температур повітря через +5,0 °С відбувається весною в першій декаді квітня, восени – в кінці жовтня. Термін безморозного періоду 142-164 дні.

Середня максимальна температура повітря найбільш теплого місяця року (липень) – $+23,4^{\circ}\text{C}$, середня мінімальна температура повітря найбільш холодного місяця (січень) – $-6,0^{\circ}\text{C}$.

Швидкість вітру в середньому становить 8-9 м/с.

РОЗДІЛ 3

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ВЕРХОЛУЗЬКОГО РОДОВИЩА ЛАБРАДОРИТІВ, ГАБРО ТА ГАБРО-ЛАБРАДОРИТІВ

3.1. Оцінка впливу на водні ресурси

3.1.1. Гідрогеологічна схема

В існуючій виробці кар'єру на західному борті спостерігається активний притік підземних вод покривного шару. Притік сконцентрований вузькою полозою над корисною копалиною. Глинисті породи кори вивітрювання кристалічних порід знаходяться в пластичному стані, що загрожує фільтраційними зсувами укосу, на якому знаходиться дорога до відвалів і по якій будуть рухатись навантажені автомобілі.

Південний борт кар'єру також буде постійно знаходитись під негативним впливом водовідвідної каналу від ставків в с.Горбулів, по якій вода протікає постійно протягом року. Наявність водотоку за 15,0 м від бровки кар'єру загрожує уступу пухких розкривних порід фільтраційними зсувами та опливами.

На західному і південному борті кар'єру, на бермі між пухкими розкривними породами та корисною копалиною, рекомендується облаштувати пластовий дренаж висотою в 1,70 м з конструкцією. Дренажну воду з пластового дренажу відводити в зумпф кар'єру і видаляти разом з кар'єрними водами у відстійник, а з нього у водовідвідну каналу.

Кар'єри Верховузького родовища та Верховузького-2 родовища розташовуються поряд на одному геологічному тілі в безпосередній близькості від річки Верховузьжя. Гідрогеологічно розглядати ці кар'єри окремо неможливо. Площа спільного кар'єру поверху 7,04 га (4,14 га + 2,90 га), по дну 4,01 га (2,51 га+1,50 га).

р.Верховузьжя своїм руслом обходить родовище лабрадоритів з півночі та сходу. Пануюча відмітка денної поверхні землі на території кар'єру 190,0,

проектна відмітка дна кар'єру на кінець розробки 158,0, середня глибина кар'єру 32,0 м. Водовмісткими породами є покривний шар перезвожених суглинисто-піщаних розкривних порід шаром 3,70 м та тріщинувата зона кристалічних порід шаром в 1,0м, шар в 27,30 м слаботріщинуватих кристалічних порід корисної копалини.

Зважаючи, що кар'єр розташовується на схилі правого берегу р.Верхолужжя, потік підземних вод до ріки по покривним породам розглядається як профільний, що підтверджується фактичним активним при-током по покривним породам на західному борті кар'єру.

Приток до кар'єру по кристалічним породам розглядається як плановий, найбільш виражений він у східній частині кар'єру – до ріки, де на борту кар'єру б'ють ключі. Для кристалічних порід значення коефіцієнту водопровідності 1 м²/доба та коефіцієнту рівнепровідності – 35 м²/доба, коефіцієнт фільтрації пухких розкривних порід – 1 м/доба.

Середньодобовий об'єм водоприпливу підземних вод до кар'єру на момент його повного розкриття – 271,0 м³/доба, річний – 98,9 т.м³/рік.

Гідрогеологічна схема:

- водоносний горизонт обмежений двома границями першого роду, на півночі і на сході – р.Верхолужжя;
- відстань від центру кар'єру на північ до р. Верхолужжя – $L_1=1000$ м, на схід – $L_2=150,0$ м;
- пануюча відмітка поверхні землі – 190;
- відмітка дна кар'єру – 158;
- площа кар'єру поверху – 7,04 га;
- приведений радіус – 150 м;
- площа кар'єру по дну – 4,01 га;
- приведений радіус – 113 м;
- коефіцієнт фільтрації покривного шару ґрунтів – 1,0 м/доба;
- час розробки спільного кар'єру – 52 роки;
- середня потужність пухких і скельних розкривних порід – 4,7 м;

- потужність пухких і скельних розкривних порід в західній частині кар'єру – 5,4 м;
- максимальний радіус лійки депресії виробки кар'єру – 300 м;
- притік до кар'єру підземних вод по покривному шару $W_1=3548$ м³/рік, або 9,7 м³/доба;
- боковий притік підземних вод по корисній копалині до виробки кар'єру – $W_2=188,2$ м³/доба;
- приплив підземних вод через дно кар'єру – $W_3=43,4$ м³/доба;
- загальний максимальний водоприплив підземних вод до спільної виробки кар'єру на момент погашення буде складати: $Q=9,70+188,2+43,4=241,3$ м³/доба, або 88075,0 м³/рік;
- витрата кар'єрних вод дорівнює потужності насосу відкачки кар'єрних вод – 40,0 м³/год або 0,0111 м³/с.

3.1.2. Очисні споруди

Приймальна камера призначена для прийому кар'єрних вод (довжина 5 м по дну, довжиною поверху – 10 м). Об'єм приймальної камери – 135 м³.

Відстійна камера ставка-відстійника призначена для осаду мілких часток піску і крупних пилюватих часток розміром 0,01 мм та більше (висота 2,5 м, довжина – 37 м, об'єм – 735 м³). Концентрація завислих речовин на вході у відстійник 60,0 мг/дм³, на виході – 5,75 мг/дм³ (частки менше 0,01 мм).

Очистка відстійника проводиться періодично по мірі замулювання, в сухий період року. Очищення починається з приймальної камери – екскаватором видалається осад з-під води, який вивозиться на відвал пухких розкривних порід. Вода з відстійної камери протитоком промиває перемичку, після чого з відстійника відкачуються кар'єрні води на поверхню для природної очистки і проводиться очистка екскаватором відстійної камери насухо. Після видалення осаду ставок-відстійник розпочинає свою роботу в проектному режимі.

3.1.3. Скид кар'єрних вод

Скид очищених кар'єрних вод з відстійної камери проводиться трубопроводом $D=200$ мм з пристроєм, що забезпечує захист водоприймача від нафтопродуктів.

Скид кар'єрних вод проводиться у водовідвідну канаву від двох вище розташованих ставків в с.Горбулів, і по канаві через 300,0 м кар'єрні води по випуску №1 скидаються в р.Верхолужжя.

Річний об'єм припливу підземної води і вод атмосферних опадів до кар'єру: $W_{\max}=365 \times 241,3 + 23654,0 = 111728,0$ м³/рік.

Приплив вод до кар'єру максимальний добовий – 1665 м³/доба, річний - 46024,0 м³/рік, середньодобовий – 126,0 м³/доба.

На кар'єрі використовується 6754 м³/рік кар'єрних вод, розрахунковий максимальний річний об'єм скиду очищених кар'єрних вод в р.Верхолужжя складає 58950 м³/рік, які відкачуються двома насосами по 40,0 м³/год кожний.

Після відстійника очищені кар'єрні води подаються у водовідвідну канаву, яка прокладена від двох вище розташованих ставків в с.Горбулів (один будувався в 50-х роках, другий – приватний, на землях гр. Пилипчука В.С., кілька років тому назад).

Таблиця 3.1

Склад і об'єм забруднюючих речовин в кар'єрній воді, яка скидається по водовідвідній канаві в р.Верхолужжя

Показники скиду кар'єрних вод	Фактичні концентрації, мг/дм ³	Фактичний скид, г/год.	Допустимі концентрації, мг/дм ³	Гранично допустимі скиди, г/год	Скиди, перераховані в т/рік
Завислі речовини	6,0	240,0	5,75	230,0	0,339
Мінералізація	536,0	21440,0	800,0	32000,0	47,120
Хлориди	49,7	1988,0	100,0	4000,0	5,89
Сульфати	83,2	3328,0	100,0	4000,0	5,89
Азот амонійний	0,7	28,0	1,045	41,8	0,062
Нітриди	0,04	1,6	0,08	3,2	0,005
Нітрати	4,0	160,0	10,0	400,0	0,589
БСК	3,44	137,6	3,00	120,0	0,177
ХСК	32,1	1284,0	30,0	1200,0	1,767
Фосфати	0	0	0,28	11,2	0,016
Залізо (загальне)	0,45	18,0	0,24	9,6	0,014
ПАР	0	0	0,028	1,1	0,002
Нафтопродукти	Н.в.	Н.в.	0,05	2,0	0,003

Враховуючи викладене, визначені наступні аспекти впливу родовища на водне середовище (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Вплив Верховузького родовища на водне середовище

Вплив	Діяльність	Аспект
Забруднення водного середовища	Добування корисної копалини і виробництво товарних	1. Робота установки алмазно-канатного пиляння.
		2. Застосування НРС-80 для розділення моноліту на блоки.
		3. Обладнання кар'єрного водовідливу.
		4. Робота відстійника кар'єрної води.
		5. Робота душової та рукомийника.
		6. Робота надвірного двохочкового туалету на проммайданчику.

Під час проведення гірських робіт часто відбуваються осідання поверхні та зсування гірничого масиву, провалами ґрунту над очисними виробками потужних пластів, таким чином, до води потрапляють забруднюючі речовини інтенсивніше.

3.2. Ландшафтні порушення земної поверхні та вплив на ґрунтовий покрив

Гірничодобувне підприємство є одним із найбільших факторів впливу на літосферу: під час видобування корисних копалин має місце значне порушення земної поверхні, зміна структури або взагалі зникнення родючого шару ґрунту, зміна форми рельєфу, порушення ландшафтів. Великі обсяги земельних ресурсів втрачаються під час відкритої розробки корисних копалин. Під час добування корисних копалин кар'єри досягають великої глибини, внаслідок цього велика кількість родючого шару ґрунту перемішується разом з піском та глеєм та стає непридатною для рослин. Площі на які вивозять такі ґрунти часто досягають більшої площі ніж сам кар'єр. На великих територіях відбувається не

тільки порушення рослинно-грунтового покриву, тому що значна частина ґрунту селективно виймається та перекладається в спеціальні відвали. Такі зміни негативно впливають як на біологічні показники, так і на порушення поверхні земного покриву ерозійних та естетичних характеристик. Під час проведення відкритих резервних та гірничих робіт порушується не лише ґрунтовий покрив, але й страждає рослинний світ, тому що перед тим як зняти ґрунтовий шар відбувається вирубування лісу, вирізання чагарників, збирання та видалення валунів, корчування пнів тощо.

На місцях видобування корисних копалин утворюються антропогенні ландшафти: болота, озера, пустища з пагорбами. Вони характеризуються кам'янистими грядками і терасами, малою рослинністю.

Великі площі земельних ділянок відводяться для транспорту, внаслідок чого з'являється велика кількість різноманітних траншей.

Під час опосередкованого та прямого впливу можна виділити такі негативні екологічні наслідки: скорочення природних площ та культурних антропогенних ландшафтів; вітрова та водна ерозія; засолення ґрунтів; руйнування структури ґрунту; інтоксикація ґрунтів; мінералізація ґрунтів; заболочення або підтоплення ґрунтів; зміна мікроклімату певної порушеної території; формування карсту.

Середні потужності шарів розкривних порід на ділянці розробки кар'єру в 0,60 га кар'єру дослідно-промислового добування складають:

- родючий шар ґрунту – 0,20 м;
- пухкі розкривні породи – 3,8 м;
- скельні розкривні породи – 0,9 м.

Об'єм знятих розкривних порід становить:

- родючий шар ґрунту – 1,20 т.м³;
- пухкі розкривні породи – 22,8 т.м³;
- скельні розкривні породи – 5,4 т.м³.

Пухкі та скельні розкривні породи були повністю використані для будівництва доріг.

На сьогодні, на кар'єрі у відвалі знаходиться 1,2 т.м³ родючого шару ґрунту.

На кар'єрі залишкові об'єми розкривних порід в щільному тілі складають:

- на відведеній земельній ділянці площею в 3,4775 га знаходиться 4258 м³ родючого шару ґрунту в щільному тілі, з яких 1200 м³ знаходяться у існуючому відвалі, а 3058 м³ підлягають зняттю на час розробки першої черги кар'єру;

- пухкі розкривні породи – 50 т.м³;
- скельні розкривні породи – 10,8 т.м³.

Ширина робочих площадок при розробці пухких розкривних порід – 18 м, при розробці корисної копалини – 43 м. Середня довжина фронту робіт на уступах: розкривному – 80 м, при розробці корисної копалини – 54,0...150,0м.

На укосах облаштовані берми безпеки. Між пухкими розкривними породами і корисною копалиною ширина берми 6 м, на робочих горизонтах – по 2,5 м.

Пухкі розкривні породи вивозяться на відвал об'ємом 54 т.м³, скельні розкривні породи та окіл – на тимчасовий склад з наступною їх переробкою на лінії «СЕМ» на брусчатку та на пересувній дробарці на щебінь, які облаштовані на проммайданчику кар'єру.

Таблиця 3.3

Зміни ландшафту в районі розташування родовища

Об'єкти	Основні антропогенні зміни	Ступінь зміни ландшафту
Існуючі ландшафти		
с.Горбулів	Забудова території, зміна ґрунтового і поверхневого стоків, осушення території	Майже повністю змінений
Землі запасу сільської ради	Трав'яна рослинність	Не змінений
Ландшафт майданчику кар'єрів Верхолузького та Верхолузького-2 родовищ		
Кар'єри та проммайданчики	Виймка надр, зміна рельєфу (кар'єр, зовнішні відвали), викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, зміна режиму підземних вод, скид кар'єрних вод в р.Верхолужжя і т. д.	Буде повністю змінений

Навколишнє середовище в районі Верхолузького-2 родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів на даний момент знаходиться під

сильним антропогенним навантаженням. В районі двох кар'єрів луговий біоценоз переведено в техноценоз.

3.3. Оцінка впливу на атмосферне повітря

При оцінці впливу діяльності родовища на атмосферне повітря в районах, де відбуваються розробки, було встановлене наступне.

- надходження в атмосферу сполук сірки;
- підвищення концентрації CO ;
- надходження в атмосферу сполук азоту ;
- надходження в атмосферу фреонів ;
- надходження в атмосферу сполук хлору;
- надходження в атмосферу сполук фтору.

Під час проведення гірничих робіт в атмосферу потрапляє велика кількість мінерального пилу (при пробуренні декількох свердловин буровими верстатами). Під час проведення вибухових робіт у атмосферу потрапляє велика кількість газоподібних продуктів. Шкідливі гази потрапляють на значну висоту та поширюються за межі кар'єру. Завантаження, транспортування сухої гірської маси автомобільними засобами супроводжується величезним пилоутворенням.

Фактором забруднення атмосфери є шахтне повітря (містить меншу кількість кисню та характеризується підвищеним запиленням). Деяка кількість шкідливих речовин потрапляє в повітря самостійно, під час дегазації пластів вугільних порід, зокрема такі речовини як метал та двооксид вуглецю. Кількість газів та пилу, яка потрапляє до атмосфери, залежить від кількості вибухової речовини та об'єму вибухових порід.

Транспортування гірничої маси(корисних копалин) в кар'єрі супроводжується значним пиловиділенням, найбільша його кількість спостерігається під час транспортування на автосамоскидах. Забруднення повітря проходить не тільки добуванням корисних копалин, але й транспортними засобами двигунів внутрішнього згорання, під час проведення

вибухових робіт. Об'єми виділення шкідливих компонентів двигунами залежить від якості палива та їхнього режиму роботи. Забруднюючи атмосферу також бульдозери та пересувні компресори відпрацьованими газами.

Джерела забруднення атмосфери: масові вибухи під час проведення відбивання корисних копалин та порід; експлуатація технологічних і транспортних машин; експлуатація енергетичного обладнання; газовиділення із масиву гірських порід; пожежі на кар'єрах; буріння шпурів та свердловин; автотранспортне навантаження порід; транспортування машинами порід; пиловиділення із породних відвалів; забруднення мінеральним пилом.

Таблиця 3.4

Вплив родовища на атмосферу

Вплив	Аспект
Забруднення атмосферного повітря	1. Зняття родючого шару ґрунту бульдозером і згортання його в борти.
	2. Навантаження родючого шару ґрунту в автомобіль.
	3. Транспортування родючого шару ґрунту до тимчасового відвалу.
	4. Розвантаження родючого шару ґрунту на тимчасовому відвалі.
	5. Розвантажувально-навантажувальні роботи по пухким розкритим породам на кар'єрі.
	6. Транспортування пухких розкритих порід до відвалу.
	7. Розвантаження пухких розкритих порід та формування постійного відвалу пухких розкритих порід.
	8. Буріння свердловин.
	9. Навантаження скельних розкритих порід та околу на автомобіль.
	10. Транспортування скельних розкритих порід та околу на відвал.
	11. Розвантаження скельних розкритих порід та околу, формування тимчасового відвалу скельних розкритих порід та околу.
	12. Робота кар'єрної та транспортної техніки.

Згідно з ДСП 173-96 кар'єр як виробництво другого класу небезпеки (Виробництва будівельної промисловості. Підприємства по видобуванню

каміння безвибуховим способом) з нормативною санітарно-захисною зоною в 500,0 м [23].

На кар'єрі налічується 16 неорганізованих та 8 організованих стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря:

- джерело №1 – зняття родючого шару ґрунту – викиди пилу під час згортання РШГ;

- джерело №2 – навантаження родючого шару ґрунту в автомобілі - викиди пилу під час пересипки РШГ з ковша в кузов автомобіля;

- джерело №3 – перевезення родючого шару ґрунту в автомобілі на відвал – викиди пилу під час тертя шин з ґрунтом та здуву з кузова;

- джерело №4 – відвал родючого шару ґрунту – викиди пилу під час пересипки, розгортання та зберігання РШГ;

- джерело №5 – виймально-навантажувальні роботи по пухким розкривним породам - викиди пилу під час пересипки пухких розкривних порід з ковшу у кузов автомобіля;

- джерело №6 – перевезення пухких розкривних порід на відвал – викиди пилу відбуваються під час тертя шин з ґрунтом та здуву з кузова;

- джерело №7 – відвал пухких розкривних порід – викиди пилу під час пересипки, розгортання та зберігання пухких розкривних порід;

- джерело №8 – бурові роботи – викиди пилу під час проведення бурових робіт;

- джерело №9 – розвантажувально-навантажувальні роботи по скельним розкривним породам та околу – викиди пилу відбуваються під час згортання та пересипки околу в кузов автомобіля;

- джерело №10 – перевезення околу на відвал – викиди пилу під час тертя шин з ґрунтом та здуву з кузова;

- джерело №11 – тимчасовий відвал скельних розкривних порід та околу – викиди пилу під час розвантаження та зберігання скельних розкривних порід;

- джерело №12 – викиди забруднюючих речовин у відпрацьованих газах під час автотранспортних робіт;

- джерело №13-17 – грубки у побутовому блок-модулях №1-4 та приміщенні охорони – викиди забруднюючих речовин під час спалення дров;

- джерело №18 – пост газорізки;

- джерело №19 – пост електрозварки;

- джерело №20 – заточний верстат на два круги;

- джерело №21 – свердлильний верстат;

- джерело №22 – токарний верстат;

- джерело №23 – ємність для дизпалива;

- джерело №24 – заправка техніки з ємності для дизпалива.

Згідно з «Розрахунками розсіювання забруднюючих речовин» на межі СЗЗ радіусом в 500,0м, значення приземних концентрацій дорівнюють 0,1...0,13ГДК, що відповідає гігієнічним нормам [25].

3.4. Оцінка впливу на біоту

Територія розташування кар'єру слабо урбанізована, флора в районі родовища репрезентована вищою трав'яною рослинністю.

Флора в районі р.Верхолужжя та на перезволожених ділянках місцевості репрезентована напівводною рослинністю: очерет звичайний, ситник розлогий, осока пухирчаста, щавель прибережний, тимофіївка, осот польовий, жовтець шорстколистий, кущі лози, тощо. На перезволожених ділянках іде активне купиноутворення і панує ситник розлогий.

На земельній ділянці під кар'єр площею 3,4775 га відсутні дерева та кущі, рослинність представлена трав'яною рослинністю.

Фауна місцевої флори і агроценозу репрезентована такими представниками тваринного світу:

- комахи: перетинчастокрилі (мурахи, джмелі), прямокрилі (коники), рівно-різнокрилі (бабки), жорсткокрилі (різні види жуків), лускокрилі (метелики), тощо.

- птахи: дрозд, іволга, дятел, соловей, зозуля, лелека, жайворонок, ластівка, лелека, тощо

- дрібні ссавці: бобри, зайці, білки, ховрахи, їжаки, лісова землерийка, пацюки, миші польові.

Нижче автомобільного мосту на дорозі с.Горбулів – с.Торчин на р.Верхолужжя виявлена боброва загата, а на березі повалені дерева з характерним прикусом. Діяльність кар'єру не вплинула на активну життєдіяльність бобрів.

3.5. Поводження з відходами

Згідно з ДСП 173-96 кар'єр відноситься до підприємств II класу небезпеки, розкривні породи та корисна копалина – до IV класу небезпеки.

Під час роботи кар'єру утворюються такі відходи (табл. 3.5):

- відходи комунальні (1,15 т/рік) – IV клас небезпеки;
- масла моторні відпрацьовані – II клас небезпеки;
- матеріали фільтрувальні відпрацьовані – II клас небезпеки;
- матеріали обтиральні забруднені – II клас небезпеки;
- шини автомобільні відпрацьовані – III клас небезпеки;
- батареї свинцеві відпрацьовані – I клас небезпеки;
- зола летка – IV клас небезпеки;
- пил кругів полірувальних – IV клас небезпеки;
- осад з відстійника кар'єрної води (3,2 т/рік) – IV клас небезпеки;
- осад з септика (0,72 т/рік) – IV клас небезпеки.

Під час розробки кар'єру, пухкі розкривні породи направляються на зовнішній відвал і з часом будуть використані для гірничо-технічної рекультивації. Зважаючи на це пухкі розкривні породи не є відходами.

Скельні розкривні породи та окіл, які є корисною копалиною, переробляються на пересувній лінії по виготовленню брущатки та переробці некондиційного каменю на щебінь на пересувній дробарці.

Комунальні відходи, зола летка та пил заточних верстатів розміщується на сміттєзвалищі Горбулівської сільської ради за Договором №5 від 18 травня 2011р. Після зневоднення та обробки «Септоніком», осад з септику видаляється

на відвал родючого шару ґрунту для компостування. Після зневоднення, осад з відстійника буде видалятися на відвал пухких розкривних порід.

Таблиця 3.6

Обсяги утворення відходів

Види відходів	Кількість, т/рік	Клас небезпеки
7720.3.1.01 Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн	1,15	4
6000.2.8.10 Масла моторні відпрацьовані	0,19	2
6000.2.9.04 Батареї свинцеві відпрацьовані	0,31	1
6000.2.9.03 Шини відпрацьовані	0,27	3
9010.2.9.04 Зола летка	0,06	4
7730.3.1.06 Матеріали обтиральні забруднені	0,08	2
2681.2.9.02 Пил кругів полірувальних	0,05	4
7710.3.1.26 Лампи люмінесцентні відпрацьовані	16	1
7730.3.1.05 Матеріали фільтрувальні відпрацьовані	0,003	2
2413.2.9.05 Шлам, що утворюється у процесі очищення стічних вод на підприємстві	3,92	4
Разом:	6,033	

Згідно до п. 8 «Порядку розроблення, затвердження і перегляду лімітів на утворення та розміщення відходів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998р №1218, для ТОВ «Стоун-3 вимагається отримання «Ліміту на утворення та розміщення відходів» [27].

Матеріали фільтрувальні відпрацьовані, матеріали обтиральні забруднені, батареї свинцеві відпрацьовані, шини відпрацьовані та лампи люмінесцентні відпрацьовані розміщуються в ДП «Національний центр поводження з небезпечними відходами» за Договором №254/2011 від 30 квітня 2011р.

РОЗДІЛ 4

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА СОЦІАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Кар'єр Верхолузького-2 родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів є створенням нового сучасного гірничодобувного виробництва в районі за рахунок вітчизняних інвестицій, що відповідає сучасній економічній політиці держави.

Наявність масштабного виробництва в аграрному регіоні, який потерпає від безробіття, позитивно впливає на соціальну сферу.

Відстань від бровки кар'єру промислового добування габро до найближчого житлового будинку громадянина Пилипчука В.С., який розташовується на околиці с.Горбулів – 1100 м.

Для оцінки шумових навантажень від роботи кар'єрної техніки на найближчий житловий будинок розрахунок проведено для випадку, коли працює вся заявлена техніка – 16 машин і механізмів.

Таблиця 4.1

Результати розрахунку рівня шуму в районі найближчого житлового будинку

Будинок	Один. виміру	Розрахунковий рівень шуму	Максимально допустимі значення рівнів шуму [18]		Максимально допустимі значення рівнів шуму [14]	
			вдень	вночі	вдень	Вночі
Найближчий будинок в с.Горбулів	дБА	19,23	40,00	30,00	55,00	45,00

За проведеними розрахунками на поверхні землі буде спостерігатись незначне шумове навантаження в районі найближчого житлового будинку громадянина Пилипчука В.С. на околиці с. Горбулів в 19,23 дБА, що менше допустимого рівня в нічний час (табл. 3.5). По мірі заглиблення кар'єру рівень шуму знизиться.

Еквівалентний рівень шуму на робочому місці від кар'єрної техніки та на проммайданчику не буде перебільшувати нормативно допустимого значення [36]. Техніка обладнана протишумовими глушниками. Робочим в кар'єрі передбачено видачу індивідуальних засобів захисту від шуму (протишумових навушників), які забезпечують зниження рівня шуму до 45дБА.

Загазованість та запиленість на робочих місцях нормуються згідно з ГОСТ 12.1.005-76 «Воздух рабочей зоны» [12] і ДНАОП 12.11-1.04-94 [40]. Нормативно-допустиме значення вмісту пилу в повітрі складає $0,3 \text{ мг/дм}^3$, в робочій зоні – $2,0 \text{ мг/м}^3$. Враховуючи, що кар'єр і проммайданчик відкритий, нормативна якість повітря забезпечується за рахунок природного повітряного обміну. Робочим в кар'єрі видаються ІЗЗ від пилу (марльові маски «Пелюсток»).

На кар'єрі та проммайданчику використовується техніка, вібраційні характеристики якої не перебільшують нормативно допустимого значення вібрації на робочому місці для 8-годинного робочого дня – для віброшвидкості 113 дБ, для віброприскорення – 78 дБ, згідно з п. 5.2 [1].

Енергетичне забруднення біосфери є універсальним показником збільшення всіх видів забруднення та екологічної небезпеки:

- на кар'єрі промислового добування лабрадориту, габро та габро-лабрадориту планується використати 132,6 т/рік дизельного пального, що в еквіваленті дорівнює надходженню додаткової енергії – $5,66 \times 10^{12} \text{ Дж/рік}$.
 - електричної енергії – 30,0 т кВт/рік, що в еквіваленті дорівнює $1,08 \times 10^{11} \text{ Дж/рік}$.
 - пропан-бутанової суміші – 160,0 кг/рік, що в еквіваленті дорівнює $8,0 \times 10^9 \text{ Дж/рік}$.
 - дрова – 9,12 т, що в еквіваленті дорівнює $1,15 \times 10^8 \text{ Дж/рік}$.
- Разом – $5,78 \times 10^{12} \text{ Дж/рік}$. Питома витрата енергії – $1,44 \times 10^9 \text{ Дж/м}^3$ блоків – $1,75 \times 10^{11} \text{ Дж/чол}$.

Кількість річної сонячної енергії, яка надходить у верхній шар літосфери на площу кар'єру габро в 2,0 га буде сягати $3,38 \times 10^{13}$ Дж, що складає 0,6% від привнесеної енергії виробничою діяльністю.

Отже, в ході виконаних досліджень виявлені наступні джерела впливу (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Перелік і характеристика джерел впливу і межі зон впливів

Перелік джерел впливів	Характеристика і межі зон впливів
Розробка кар'єру	Зміна рельєфу в межах розробки кар'єру площею в 2,0 га. Виїмка 60,8 т.м ³ розкривних порід та 53,9 т.м ³ корисної копалини. Утворення трьох відвалів з загальною площею основи в 1,07 га.
Відкачка кар'єрних вод	Максимальний об'єм скиду кар'єрних вод в р.Верхолужжя складе 58,9 т.м ³ /рік. Зміна режиму підземних вод прогнозується на площі радіусом в 300 м від центру кар'єру.
Робота кар'єрної техніки	На межі санітарно-захисної зони кар'єру радіусом в 500,0 м прогнозується забруднення атмосфери в межах 0,1...0,13 ГДК, максимальний валовий викид забруднюючих речовин в атмосферне повітря 12,673 т/рік, викиди забруднюючих речовин, що нормуються 1,989 т/рік.
Робота відстійника кар'єрної води об'ємом 870 м ³	Очистка кар'єрної води об'ємом 58,9 т.м ³ /рік перед її скидом у водоприймач.
Робота людей та техніки на кар'єрі	Утворення ТПВ 1,15 т/рік, госпобутові стічні води – 357,6 м ³ /рік, осад з септику – 0,72 т/рік, виробничі відходи – 3,26 т/рік.

ВИСНОВКИ

1. Діяльність кар'єра Верховузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів у Черняхівському районі Житомирської області – це добування корисної копалини і виробництво блоків лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів.

2. Під час добування на кар'єрі корисних копалин здійснюється вплив на такі компоненти навколишнього середовища, як: атмосфера, гідросфера, літосфера, ґрунти, тваринний і рослинний світ, техносфера та соціальна середовище.

3. Вплив родовища на водне середовище зумовлюється роботою установки алмазно-канатного пиляння, застосуванням НРС-80 для розділення моноліту на блоки, обладнанням кар'єрного водовідливу, роботою відстійника кар'єрної води, душової та рукомийника.

4. Вплив розробки кар'єру на атмосферу визначається викидами забруднюючих речовин у атмосферне повітря стаціонарними та пересувними джерелами на кар'єрі. На кар'єрі налічується 16 неорганізованих та 8 організованих стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Вплив на атмосферне повітря оцінюється як екологічно та санітарно-гігієнічно допустимий.

5. В районі кар'єру луговий біоценоз переведено в техноценоз. Враховуючи відсутність токсичних речовин в корисній копалині і розкривних породах, а також те, що роботи на кар'єрі не передбачають використання токсичних речовин віддаленої дії, ведення сільськогосподарського виробництва в межах санітарно-захисної зони можливе без будь-яких обмежень.

6. На кар'єрі утворюється ТПВ 1,15 т/рік, госппобутові стічні води – 357,6 м³/рік, осад з септику – 0,72 т/рік, виробничі відходи – 3,26 т/рік.

7. Наднормативний вплив на соціальне середовище виробнича діяльність кар'єру не здійснюватиме.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Керівництву Верховузького родовища лабрадоритів, габро та габро-лабрадоритів Черняхівського району Житомирської області:

- запровадити систему екологічного моніторингу на підприємстві, що дозволить аналізувати успішність виконаних природоохоронних заходів, досліджувати причини виникнення проблем, визначати напрямки, де потрібно буде внести корективи та підвищити ефективність роботи;

- запровадити процес послідовної розробки та керівництва потоком документів, які необхідні для формування, впровадження та удосконалення системи екологічного менеджменту. Вся документація, яка стосується цієї діяльності повинна періодично переглядатись, доповнюватись і коригуватись по мірі розвитку діяльності в сфері попередження впливу на навколишнє середовище і екологічного менеджменту, підвищення ефективності. Недіючі документи повинні вилучатись з обороту;

- провадити діяльність відповідно вимог екологічного законодавства України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.
2. Evren Deniz Yaylacı, H. Şebnem Düzgün. (2017). Evaluating the mine plan alternatives with respect to bottom-up and top-down sustainability criteria. *Journal of Cleaner Production*, 167, 837-849. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.248>.
3. Mehring M., Cheng X. (2016). An investigation into the impact of mine closure and its associated cost on life of mine planning and resource recovery. *Journal of Cleaner Production*, 127, 228-239. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.162>.
4. Morteza Paricheh, Morteza Osanloo. (2017). A simulation-based framework for estimating probable open-pit mine closure time and cost. *Journal of Cleaner Production*, 167, 337-345. <https://doi.org/10.1201/9781315166582-7>.
5. Nabiollah A., Majid A., Mehdi R. (2015). Integration of sustainable development concepts in open pit mine design. *Journal of Cleaner Production*, 108 (Part A.), 1037-1049. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.150>.
6. Ryan C. G., Roussos D. (2016). Global optimization of open pit mining complexes with uncertainty. *Applied Soft Computing*, 40, 292-304. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2015.11.038>.
7. Shiv Prakash Upadhyay, Hooman Askari-Nasab. (2018). Simulation and optimization approach for uncertainty-based short-term planning in open pit mines. *International Journal of Mining Science and Technology*, 28 (2), 153-166. <https://doi.org/10.1016/j.ijmst.2017.12.003>.
8. Siña M., Guzmán J. I. (2019). Real option valuation of open pit mines with two processing methods. *Journal of Commodity Markets*, 13, 30–39. <https://doi.org/10.1016/j.jcomm.2018.05.003>.

9. Xiao-chuan X. U., Xiao-wei G. U., Qing W., Jian-ping L., Jun W. (2014). Ultimate pit optimization with ecological cost for open pit metal mines. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China*, 24 (5), 1531-1537. [https://doi.org/10.1016/s1003-6326\(14\)63222-2](https://doi.org/10.1016/s1003-6326(14)63222-2).
10. Xiao-chuan Xu, Xiao-wei Gu, Qing Wang, Xian-wen Gao, Jian-ping Liu, Zong-kang Wang, Xun-hong Wang. (2018). Production scheduling optimization considering ecological costs for open pit metal mines. *Journal of Cleaner Production*, 180, 210-221. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.135>.
11. Вернадский В. И. Биосфера. М.: Мысль, 1967. 376 с.
12. ГОСТ 12.1.005-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования. URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200003608>.
13. Гриценко Л.С. (2011). Визначення раціональних енерго- та еколого-зберігаючих технологічних схем в кар'єрах нерудних корисних копалин. *Вісник національного університету водного господарства та природокористування, Сер. Технічні науки*, 2 (54), 165-171.
14. Директива Совета Европейского Экономического сообщества по оценке воздействия некоторых государственных и частных проектов на окружающую среду (85/337/ЕЭС), Люксембург, 1985.
15. ДНАОП 12.11-1.04-94 Правила безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0356-10>.
16. ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96>.
17. ДСП 173-96. Виробництва будівельної промисловості. Підприємства по видобуванню каміння безвибуховим способом.
18. Екологічна безпека, природно-техногенна безпека і цивільний захист в Україні / В. М. Кобрін, П. М. Куліков, М. В. Нечипорук, В. П. Садковий, Л. Б. Яковлев, С. А. Вамболь. Харків: ХАІ, 2007. 410 с.
19. Каталог річок України. К. : Видавництво АН УРСР, 1957. С. 90.

20. Колбасов О. С. (1987). Нормування як правова міра охорони навколишнього середовища. *Радянська держава і право*, 3, 75.
21. Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007р №880-р. *URL* : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/880-2007-p>.
22. Лист МОЗ України №5.05.07-24/510 від 21.01.2002 р. Нормативна санітарно-захисна зона.
23. Мала гірнича енциклопедія / За редакцією В.С.Білецького. Донецьк: Донбас, 2004. 640 с.
24. Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів : МОЗ України; Наказ, Правила від 19.06.1996 № 173. *URL* : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96>.
25. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) : МОЗ України; Правила, Норми від 09.07.1997 № 201. *URL* : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0201282-97>.
26. Тверда О. Я., Косяк І. В. (2017). Обґрунтування вибору рослинних тест-систем для оцінки токсичності ґрунтів прилеглих територій гранітних кар'єрів. *Вісник НТУУ «КПІ»*. Сер. *Гірництво*, 33, 69-77.
27. Про затвердження Порядку подання декларації про відходи та її форми : Постанова Кабінету Міністрів України; Порядок, Форма типового документа, Декларація, Перелік від 18.02.2016 № 118. *URL* : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/118-2016-p>.
28. Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. ДБН А.2.2-1-2003 / розроб. В. Г. Чуніхін [та ін.] ; Державний комітет України з будівництва та архітектури. Вид. офіц. К. : Держбуд України, 2004. 23 с. (Державні будівельні норми України).
29. Протокол №1519 засідання колегії Державної комісії України по запасам корисних копалин. *URL* : www.dkz.gov.ua.

30. Романенко О.В. (2005). Обґрунтування раціональних областей застосування способів формування внутрішнього відвалу по економічній ефективності. *Екологія і природокористування*, (8), 109-112.

31. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку ДСН 3.3.6.037-99. МОЗ України, Голов.державн.санітарний лікар; Постанова, Норми від 01.12.1999 № 37. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va037282-99>.

32. Сивий М., Паранько І., Іванов Є. (2013). Географія мінеральних ресурсів України. Львів: Простір М. 684 с.

33. Собко Б.Ю. (2010). Обґрунтування раціональних технологічних схем розробки розсипних родовищ України. *Геотехнічна механіка*, (91), 211-217.

34. Собко Б.Ю., азніков О.М. (2015). Обґрунтування способу розробки Мотронівсько-Аннівської ділянки Малишевського титано-цирконієвого родовища. *Геотехнічна механіка*, (124), 232-238.

35. Стаття 33 Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища". URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.

36. Теоретичні та прикладні питання економіки. Збірник наукових праць. Випуск 21. (за заг. ред. проф. Єханурова Ю.І., Шегди А.В.) К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. 369 с.

37. Франчук Г. М. (2011). Урбоекологія і техноекоекологія : підручник. К. : Вид-во Нац. авіац.ун-ту. 496 с.