

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти науки,
молоді та спорту України
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-9.02

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРЬСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Гірничо-екологічний факультет
кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до випускної кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: «Розрахунок параметрів зовнішнього відвалоутворення в умовах
ПрАТ «Каштан»

Виконав: студент(ка) 4 курсу,
групи ЗРР-16-1
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійна програма:
«Гірництво»

 Виконавець: Харчук Б.М.

 Керівник: Шамрай В.І.

Рецензент: 

Житомир - 2020

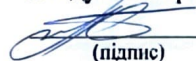
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення: Гірничо-екологічний факультет
Кафедра: РРКК ім. проф. Бакка М.Т.
Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр
Спеціальність: 184 «Гірництво»
Освітня програма: «Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

 Башинський С.І.
(підпис) (Прізвище та ініціали)

«06» квітня 2020 р.

З А В Д А Н Н Я
НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Харчук Борис Миколайович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розрахунок параметрів зовнішнього відвалоутворення в умовах ПрАТ «Каштан»

Керівник роботи

К.Т.Н., ст.викладач, Шамрай В.І.

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від «06» 04 2020р. № 96

2. Строк подання студентом роботи: 09.06.2020

3. Вихідні дані до роботи: Результати повторної геолого-економічної оцінки Буківського родовища ділянка «Північна» (блок №1) габро-лабрадоритів у Малинському р-н Житомирської обл.; Робочий проект розробки східної частини (блок №1) Північної ділянки Буківського родовища блочного каменю.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): надати геологічну характеристику родовища, описати технологію розкриття родовища та параметри системи розробки в умовах даного підприємства, перерахувати ряд виконуваних за запланованих заходів з охорони праці та захисту навколишнього середовища, розробити проект рішень по реорганізації відвального простору та визначити економічний ефект впроваджень.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Зведений план гірничих виробок ПрАТ «Каштан» М 1:500; Геологічний розріз по лінії I-I ділянки Північна Буківського родовища габро-лабрадоритів (блок №1) М (Г 1:500, В 1:200); Погоризонтний план розвитку гірничих робіт на 2019 рік М 1:2000; Технологічна схема видобування блоків за умов ПрАТ «Каштан» М 1:200; Техніко-економічні показники роботи ПрАТ «Каштан».

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	ст. викладач Остафійчук Н.М.		
Розділ 2	ст. викладач Остафійчук Н.М.		
Розділ 3	ст. викладач Остафійчук Н.М.		
Розділ 4	ст. викладач Остафійчук Н.М.		

7. Дата видачі завдання 06.04.2020

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Написання розділу 1		
2	Написання розділу 2		
3	Написання розділу 3		
4	Написання розділу 4		
5	Написання висновків та оформлення роботи		
6	Підготовка графічних матеріалів		

Студент


(підпис)

Харчук Б.М.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Шамрай В.І.
(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

(прізвище, ім'я, по батькові)

Примітка

ВСТУП

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ

- 1.1. Стратиграфія та літологія
- 1.2. Геологічна та гірничо-технічна характеристика родовища
- 1.3. Гідрогеологічна характеристика родовища
- 1.4. Підрахунок запасів

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ

- 2.1. Інформація про підприємство
- 2.2. Технологія розкриття родовища корисних копалин
 - 2.2.1. Проведення капітальних гірничих виробок
 - 2.2.2. Відвальні роботи під час будівництва кар'єру
- 2.3. Система розробки родовища
 - 2.3.1. Загальні положення
 - 2.3.2. Розкривні роботи
 - 2.3.3. Видобувні роботи
 - 2.3.4. Відвалоутворення
 - 2.3.5. Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами
- 2.4. Електропостачання кар'єру
- 2.5. Водовідлив
- 2.6. Вентиляція

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

- 3.1. Основні положення стосовно охорони праці
- 3.2. Основні відомості стосовно охорони надр
- 3.3. Охорона навколишнього середовища

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІКА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА

- 4.1. Об'єм виробництва і очікуваний річний валовий дохід
- 4.2. Зведена відомість необхідного кар'єрного обладнання
- 4.3. Капітальні вкладення та основні виробничі фонди
- 4.4. Розрахунок експлуатаційних витрат
- 4.5. Обґрунтування доцільності запропонованих впроваджень

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент		Харчук Б.М.						
Керівник		Шамрай В.І.						
К.розділу		Шамрай В.І.						
Н.Контр.		Башинський С.І.						
Зав.каф.		Башинський С.І.						
					Літ.	Аркуш	Аркушів	

ВСТУП

Відкритий спосіб розробки родовищ корисних копалин є одним з найперспективніших в технічному і економічному відношеннях. Завдяки потужній та розвинутій індустріальній базі і значним запасам корисних копалин, які розташовані близько до земної поверхні, цим способом добувають велику частку від загального об'єму корисних копалин, які споживаються місцевими господарствами країн та в цілому у світі.

Базовим способом підвищення економічної ефективності виробництва в гірничій промисловості може бути вирішено за рахунок підвищення рівня механізації робіт на ряду з впровадження нового устаткування та технологій.

В ході виконання модернізації гірничих підприємств з метою підвищення їх продуктивності чи не найбільшу увагу приділяють зниженню такого техніко-економічного показника ефективності розробки родовища як собівартість продукції і зростання продуктивності праці. На одному рівні з попередньо описаними завданнями стоїть раціоналізація видобувних процесів з метою зменшення втрат та зубожіння запасів корисних копалин, оскільки попит на них невинно росте, а от запаси вичерпуються, до того ж, більшість запасів корисних копалин є невідновними.

Розвиток гірничої промисловості, фінансування будівництва і реконструкції гірничих підприємств здійснюється на основі проектів, в яких повинні бути знайдені оптимальні рішення на багато років вперед.

Гірничі підприємства, на відміну від багатьох інших промислових об'єктів і споруд (металургійних, машинобудівних, хімічних заводів та ін.), є природно-технологічними комплексами. Параметри і показники економічної ефективності гірничих підприємств значною мірою залежать від природних факторів (таких як будова і розміри родовищ, рельєфо місцевості, гідрогеологічними умовами і ін.) і

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Харчук Б.М.							Літ.	Аркуш	Аркушів
Керівник		Шамрай В.І.									
К.розділу		Шамрай В.І.									
Н.Контр.		Башинський С.І.									
Зав.каф.		Башинський С.І.									

допустимою дією їх на навколишнє середовище.

Отже, розробку технічних рішень щодо оптимізації параметрів відвалів та раціоналізації схеми роти обладнання в процесі відсипки та облаштування відвалу можна вважати актуальною практичною задачею, що може бути вирішена шляхом теоретичних розрахунків та аналізу передових практик сучасних гірничих підприємств.

Об'єктом дослідження є процес відвалоутворення та схема відсипки відвалу за умов ПрАТ «Каштан».

Предметом дослідження є дослідження можливості оптимізації параметрів та схеми відсипки скельного відвалу з метою зменшення його площі та затрат на його облаштування на базі ПрАТ «Каштан».

Завдання, вирішенні в ході виконання дослідження:

- досліджено перспективи зміни лінійних розмірів скельного відвалу;
- досліджено перспективи реорганізації схеми відсипки відвалу та організації відвальних робіт;
- визначено динаміку змін техніко-економічних показників роботи підприємства ПрАТ «Каштан» в результаті оптимізації процесу відвалоутворення.

Дипломна робота має наступну структуру: вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел із 40 найменувань. Загальний обсяг роботи становить 77 сторінок, з яких: 25 таблиць, 1 рисунок та 50 формул.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ

1.1. Стратиграфія та літологія

В геоструктурному відношенні район родовища розташований на північному заході Українського щита, в південній частині Коростенського плутону та приурочений до східного контакту Володарсько-Волинського габро-анортозитового масиву.

Характерною особливістю цього району є неглибоке залягання кристалічного фундаменту, що перекритий малопотужною товщею мезозойсько-кайнозойських відкладів, серед яких найбільшим розповсюдженням користуються четвертинні відклади та в меншому ступені палеогену, неогену та крейди.

Породи кристалічного фундаменту представлені відкладами середнього протерозою коростенського комплексу, що всюди перекриті продуктами їх вивітрювання.

В геологічній будові району робіт приймають участь породи середнього протерозою, перекриті корою вивітрювання та мезо-кайнозойськими осадовими утвореннями.

Нижче наведено короткий опис порід району родовища в їх віковій послідовності згідно з діючою стратиграфічною схемою, затвердженою МСК України (1992 р.).

Мезозойська група.

Крейдіана система.

Нижній відділ.

Апт-альбський ярус.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Харчук Б.М.							
Керівник	Шамрай В.І.							
К.розділу	Шамрай В.І.							
Н.Контр.	Башинський С.І.							
Зав.каф.	Башинський С.І.							

Літ.		Аркуш		Аркушів	

Іршанська свита (K_{1ir}). Відклади свити зустрічаються в центральній частині району робіт у вигляді невеликих останців, а на північному заході плащеподібно залягають на габро-анортозитах. Породи представлені вторинними каолінами, в меншій мірі – пісками. Потужність відкладів змінюється від 1,0 до 7,0 м.

Верхній відділ.

Туронський ярус.

Мошноруднянська свита (K_{2mr}). Утворення свити спостерігаються лише на північному заході району робіт. Вони залягають на вторинних каолінах Іршанської свити та представлені пісками та кременями. Потужність відкладів від 1,0 до 14,5 м піроксенвміщуючі. Потужність славгородської товщі за структурними побудовами складає приблизно 2,5 км.

Кайнозойська група.

Палеогенова система.

Еоцен.

Харківська серія.

Обухівська свита (f_{2ob}). Утворення свити розповсюджені у вигляді дрібних плям неправильної форми. Представлені вони глауконіт-кварцовими пісками, пісковиками, глинами, рідше – опоками. Потужність відкладів в районі родовища досягає 10,0 м.

Неогенова система.

Міоцен.

Полтавська серія.

Новопетрівська свита (N_{1np}). Відклади новопетрівської свити, як і обухівської, мають обмежене розповсюдження у вигляді плям ізометричної форми. Представлені породи кварцовими світло-сірими до білих «цукроподібними» пісками. Потужність відкладів в районі родовища досягає 2-4 м.

Верхній міоцен.

Сарматський ярус.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Середній під'ярус.

Товща строкатих глин (N_{1st}). Як і вище описані відклади, породи товщі представлені у вигляді невеликих тіл неправильної форми, що зустрічаються переважно у північно-східній частині району робіт. Це глини строкато-барвисті, щільні, в'язкі з прошарками та лінзами пісків. Потужність відкладів в районі родовища досягає 2-3 м.

Четвертинна система.

В межах району родовища розповсюджені породи середнього, верхнього та сучасного відділів четвертинної системи.

Середньочетвертинні відклади представлені льодовиковими (gII_{dn}) моренними суглинками, супісками, рідше – пісками та надморенними водно-льодовиковими (fII_{dn}^s) пісками та супісками. Сучасні осадові утворення представлені болотистими (bIV - торф), озерними (eIV - мул, тонкі супіски, суглинки гумусовані), алювіальними (aIV - піски, супіски) та елювіальними (eH - ґрунтово-рослинний шар) генетичними типами.

Інтрузивні утворення.

До нестратифікованих утворень району родовища, згідно стратиграфічної схеми, відносяться породи коростенського комплексу.

Середній протерозой (клесовій).

Коростенський комплекс (PR_2ks)

Породи комплексу в районі родовища користуються широким розповсюдженням та представлені габро-анортозитами, габро і габро-норитами. Східна частина району робіт представлена гранітоїдами.

Габро-анортозити, габро-лабрадорити ($v\eta PR_2ks$).

Серед габроїдів коростенського комплексу вони є найбільш розповсюдженими та складають основну частину Володарсько-Волинського блоку.

Це крупно- та гігантозернисті породи, ділянками середньо-крупнозернисті, часто порфіроподібні, однорідні за складом та структурою. Колір порід темно-

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

сірий, ділянками з зеленуватим відтінком. Іризація виражена досить нерівномірно. Основним породоутворюючим мінералом є плагіоклаз (70-85%), зерна якого сягають іноді 10 см.

Темнокольорові мінерали в породі представлені піроксенами, олівіном і, рідше, біотитом та роговою обманкою. Із рудних мінералів зустрічається ільменіт.

В залежності від різновидів основного плагіоклазу, як основної маси порід серед габро-анортозитів, виділяються габро-лабрадорити.

Габро, габро-норити (v_1PR_2ks).

В районі родовища спостерігаються у вигляді широкої смуги (0,6-2,0 км) субмеридіонального простягання, вигнутої вздовж східного контакту основних порід в гранітоїдах коростенського комплексу, а також окремих локальних тіл серед габро-анортозитів.

Макроскопічно габро та габро-норити між собою не відрізняються та представлені дрібнозернистими різновидами з одиничними порфіроподібними виділеннями плагіоклазу темно-сірого до чорного кольорів. Темно-кольорові та рудні мінерали розподілені в породі нерівномірно і складають не менше 25-35% від маси породи. Представлені вони олівіном, ромбічним та моноклінним піроксеном, рідше біотитом та амфіболом.

Лабрадорити, анортозити (δPR_2ks)

Серед порід масиву спостерігаються у вигляді невеликих локальних тіл. Це основні мономінеральні породи, складені із плагіоклазу (90-98%). Темнокольорові та рудні мінерали присутні в невеликих кількостях – 2-10% та розподілені в породі нерівномірно, в основному, у вигляді рідких окремих зерен.

В районі родовища спостерігаються лабрадорити головинського типу темно-сірі, сірі, середньо-крупнозернисті, порфіроподібні, в різному ступені іризуючі в блакитних та синіх відтінках.

Переходи між габро-лабрадоритами, габро-анортозитами, анортозитами та лабрадоритами поступові, пов'язані зі зміною структури та мінерального складу породи, тому контакти між ними можна провести умовно.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Габро-сієніти і граносієніти ($j\xi PR_2ks$) в районі робіт користуються обмеженим розповсюдженням і спостерігаються у вигляді невеликих неправильної форми тіл та жил. Породи мають рожево-сірий колір, дрібно-середньозернисту структуру, масивну текстуру. Мінеральний склад: польовий шпат, плагіоклаз, кварц та темнокольорові мінерали (до 10-20%), біотит, рогова обманка.

Наведені нижче граніти розповсюджені в східній частині району робіт та у великій кількості зустрічаються у вигляді відслонень.

Граніти біотит-роговообманкові ($jrPR_2ks$), сірувато-рожевого забарвлення, середньозернистої структури, масивної текстури. Контакти гранітів з основними породами чіткі, інтрузивні з падінням на північний схід під кутом 45-50°.

Граніти олівін-піроксенові ($jkPR_2ks$) спостерігаються у вигляді невеликих тіл в приконтактовій частині вище описаних гранітів з масивом основних порід. Як правило, це сірі, зеленувато-сірі породи, що мають дрібно-середньозернисту структуру, масивну текстуру, з багаточисельними овоїдами розміром до 1 см.

Кора вивітрювання ($kvMz-Kz$). Каолінізована, жорствяниста кора вивітрювання кристалічних порід в районі робіт користується широким розповсюдженням. Вона відсутня лише на підвищених ділянках рельєфу кристалічного фундаменту, в руслових та заплавних частинах сучасних річкових долин. Потужність кори вивітрювання від 0,3 до 5,7 м.

В останні роки в результаті геолого-знімальних робіт отримані дані, які в цілому свідчать про рівномірне впровадження порід габро-анортозитової формації.

1.2. Геологічна та гірничо-технічна характеристика родовища

В геологічній будові родовища приймають участь середньпротерозойські інтрузивні породи. Вони представлені габро, яке перекрите його корою

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

вивітрювання, середньочетвертинними глинистими пісками та супіщаними ґрунтами сучасного відділу.

Розкривні породи представлені піщано-глинистими породами, корою вивітрювання по габровим породам, габро-лабрадоритом вивітрілим до незміненого. Нижче приводиться характеристика порід.

Техногенні відклади – відвали, осипи.

Середня ланка. Водно-льодовикові відклади представлені нерівномірно глинистими кварцовими пісками, інколи які переходять в суглинки з великою кількістю піщанистого матеріалу. Основний колір породи - світло-сірий, плямами переходить до жовто-бурого різних відтінків. Часто піски зустрічаються у вигляді невеликих гнізд і неправильних утворень (до 20-35 см) в поперечнику. Інколи відмічаються невеликі валуни (до 20 см) середньозернистого вивітрілого габро. Значення ПЕД коливаються від 5 до 7 МкР/год. Потужність відкладів 0,8-1,8 м.

В верхній частині розрізу – строката піщано-глиниста до піщано-жорствяної кора вивітрювання по габрових породах. Колір жовтуватого-сірий до буруватого, плямами світлого до білого кольору. Жорствяний матеріал переважає в низах горизонту, представлений бурими вивітрілими габровими породами. В низах поступовий перехід в жорствяно-щебенисту породу. Контакти поступові, нерівні. *В нижній частині розрізу* – жорствяно-щебениста кора вивітрювання по габровим породам, бурого кольору ділянками світліші. Часто зустрічаються округлі валуни вивітрілого на поверхні габро, діаметром 20-50 см і більше. Інколи в породі відмічаються мілкі виділення біотиту. Значення ПЕД коливаються від 7 до 9 МкР/год. Потужність шару 0,5-2,5 м.

Габро-лабрадорити порушені вивітрюванням, дрібнозернисті, темно-сірого кольору по площинах тріщин відмічаються утворення гідроокисів заліза бурого кольору, рідше чорні вохристі утворення з тонкими виділеннями піриту. Вздовж тріщин зустрічаються зони освітлення у вигляді кайми шириною 0,5-2 см. В свіжому сколі всередині породи масивної габрової текстури зустрічаються рідкі порфіровидні виділення (до 1,5 см по довгій вісі) плагіоклазів темного кольору,

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

рідко зі слабкою іризацією. Тріщини, як правило відкриті, слабо нерівні, крутопадаючі – під кутами 80-90-80⁰, з азимутом простягання 27-65⁰ (І система) через 1-3 м, II система – азимути простягання 273-345⁰, кути падіння від 75 до 90⁰ через 0,5-5,0 м а також субгоризонтальні – приурочені до верхніх частин куполу масиву. У верхніх частинах куполу тріщини просліджуються через 10-40 до 50 см, рідко більше, які з глибини менш розповсюджені, з відстанями між тріщинами 0,5-3,0 м. Діагональні тріщини з азимутом падіння 50-75⁰ зустрічаються рідко, мають протяжність до 6 м. Відносно рідко зустрічаються тріщини з азимутом простягання 270-315⁰; і 40-60⁰, крутопадаючі під кутами 80-90⁰, які з глибиною затихають (короткі). Значення ПЕД коливаються від 6 до 8 МкР/год. Потужність шару 0,2-1,2 м.

Габро-лабрадорити незмінні, середньо-крупно зерністі, темно-сірого до чорного кольору, з мілкими виділеннями титаномагнетиту і ільменіту. Структура габрова. Відмічаються рідкі мілкі (до 1-1,5 см в довжину) виділення темно-сірого плагіоклазу. Тріщини, як правило відкриті, рідше закриті, з хлоритом та епідотом. Основні тріщини I, II систем (субвертикальних) і III системи – пологі, субгоризонтальні є в основному продовженням тріщин відмічених в габро порушеному вивітрюванням з поступовим їх затуханням. Діагональні тріщини з глибиною рідкі, короткі, затухаючі. Відстані між субвертикальними тріщинами змінюються від 0,5 м до 6,0 м, частіше 1,2-3,5 м. Субгоризонтальні тріщини в кар'єрі просліджуються на відстані 0,8-1,2 м. Падіння їх в північно-східному напрямку. Журнал замірів тріщинуватості по кар'єру додається окремо (текст. дод. Ц).

Мінеральний склад незміненого вивітрюванням габро-лабрадориту представлений: плагіоклаз – 60-67%, піроксен – 25-33%, олівін – 3-8%, біотит, амфібол, рудні мінерали – 2-3%, апатит – 1-2%, калішпат, кварц – од. зерна.

Плагіоклаз – є основним породоутворюючим мінералом. Він спостерігається у вигляді зерен таблитчастої і призматичної форми з нерівними краями, в більшості випадків має видимі полісинтетичні двійники, інколи з помітною

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

зональною будовою. Темнокольорні мінерали присутні у вигляді окремих зерен та рівномірно розподілені в породі. Ромбічний піроксен присутній в породі в різних відсоткових співвідношеннях та становить 5-20% від загального складу породи.

Фізико-механічні випробування проводились по матеріалу, що відбирався з керну розвідувальних свердловин. Відібраний на випробування матеріал представлений габро та лабрадоритом. Результати фізико-механічних випробувань корисної копалини наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Результати фізико-механічних випробувань незмінених кристалічних порід

№ з/п	Показники якості		Значення показників		Одиниці вимірювання
			Габро	Лабрадорит	
1	Дійсна густина		2,90 – 3,02	2,82 – 3,02	г/см ³
2	Середня густина		2,86 – 2,98	2,72 – 2,99	г/см ³
3	Водопоглинання		0,02 – 0,22	0,16 – 0,60	%
4	Пористість загальна		1,4	0,8 – 4,0	%
5	Межа міцності на стиск	- у повітряно-сухому стані	1829 - 2312	1220 - 1985	кгс/см ²
		- у водонасиченому стані	1733 - 2179	1156 - 1853	кгс/см ²
6	Марка породи		1400	1000 - 1400	
7	Коефіцієнт зниження міцності при насиченні водою		0,94	0,78	
8	Морозостійкість заморожуванням після 50 циклів	Межа міцності на стиск	втрати відсутні	втрати відсутні	кгс/см ²
		Втрати у масі після випробувань	F50	F50	%
		Марка каменю			

Оцінюючи отриманні дані, можна зробити наступні висновки:

- За всіма показниками фізико-механічних властивостей незмінені габро та лабрадорити Північної ділянки Буківського родовища відповідають вимогам ДСТУ Б EN 1467:2007 та придатні для виробництва пиляних плит у відповідності до вимог ДСТУ Б EN 1469:2007.

- Відходи від каменепиляння відповідають вимогам ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний» і можуть використовуватись для виробництва каменя бутового марки за міцністю 1000 – 1400, за морозостійкістю F 50 у

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

відповідності до вимог ДСТУ Б В.2.7-241:2010 та щебеню для будівельних робіт згідно з ДСТУ Б В.2.7-75-98.

Порушені вивітрюванням габро та лабрадорити на північній ділянці Буківського родовища проведені тільки за скороченою програмою.

Буківське родовище ділянка «Північна» (блок №1) габро-лабрадориту знаходиться на правому березі р. Добринка на морфологічній рівнині з пологим падінням у північному напрямку.

Поверхня корисної копалини вивчена рядом свердловин розміщених в межах родовища.

Дані випробувань кернавого матеріалу свердловин, пройдених на родовищі, показали, що габро розвіданого родовища як в плані, так і в розрізі має стабільні фізико-механічні властивості, з доброю декоративністю та блоковістю.

Стабільність якісних показників габро розвіданого родовища підтверджується даними, що отримані при експлуатації родовища. На родовищі в межах контуру підрахунку запасів незмінене габро у верхній частині переходить в габро порушене вивітрюванням, яке характеризується високою тріщинуватістю.

Тріщинувате габро віднесене до скельного розкриву.

Поверх габро, в межах родовища, залягає кора вивітрювання у вигляді каолінізованої жорстви подекуди з глибами та валунами материнської породи.

Вище кори вивітрювання залягають глинисті піски, які в свою чергу перекриті сучасними ґрунтами.

Таким чином, можна зробити висновок, що Буківське родовище ділянка «Північна», (блок №1) як і аналогічні родовища даної групи згідно «Інструкції із застосування класифікації запасів та ресурсів корисних копалин Державного фонду надр до родовищ будівельного та облицювального каменю», ДКЗ України, К. 2002р. відноситься до I групи складності геологічної будови.

Декоративні властивості габро та лабрадоритів Північної ділянки Буківського родовища під час розвідки 1971-1973 р.р. були вивчені за 48 зразками, в тому числі 43 зразка з керна свердловин, 5 зразків з монолітів з кар'єру. З цією метою

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

на каменерізальних станках були виготовлені плитки, що полірувались з 2-х сторін, та зразки, що полірувались уздовж осі керну, по торцю і косому зрізу. Результати досліджень корисної копалини Букинського родовища поширюються на оцінку корисної копалини ділянки «Північна», яка є його складовою. Основні висновки експертизи зводяться до наступного:

- габро та лабрадорити Буківського родовища Північної ділянки мають темно-сірий та чорний колір місцями з зеленим відтінком;
- габро та лабрадорити добре поліруються та мають дзеркальну поверхню за виключенням окремих зразків з матовою поверхнею;
- полірована поверхня характеризується відсутністю викришування по краям зразків;
- на поверхні полірованих зразків простежуються багато численні, але дуже дрібні малопомітні віспини;
- із 48 зразків в 3-х, що відібрані з кар'єру, спостерігаються дрібні тріщинки, в інших зразках тріщини відсутні;
- іризація дуже слабка: для габро – у вигляді дрібних блискучих лусочок, в лабрадоритах простежується в одиничних кристала та має тьмяно-голубий колір.

В цілому габро та лабрадорит добре розпилюється та легко полірується. Габро та лабрадорити Північної ділянки Буківського родовища є декоративними.

Рекомендована область використання: зовнішнє та внутрішнє облицювання стін будівель, виготовлення елементів пам'ятників та різних архітектурно-декоративних виробів.

За зовнішніми ознаками і фізико-механічними властивостями виділяються вивітрілі, затронуті вивітрюванням та свіжі габро і лабрадорити, вивітрілі віднесені до скельного розкриву.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

На підставі фізико-механічних та технологічних досліджень кристалічних порід Північної ділянки Буківського родовища, що проведені в 1971-1973 р.р., встановлено:

- незмінені кристалічні породи придатні для видобутку блоків, що відповідають вимогам ДСТУ Б EN 1467:2007 «Будівельні матеріали. Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги»;

- плити, виготовлені з отриманих блоків, повністю відповідають вимогам ДСТУ Б EN 1467:2007 «Будівельні матеріали. Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги», ДСТУ Б EN 1468:2007 «Будівельні матеріали. Камінь природний. Плити необроблені. Вимоги», ДСТУ Б EN 1469:2007 «Будівельні матеріали. Вироби з природного каменю. Облицювальні плити. Вимоги» і можуть використовуватись для внутрішнього та зовнішнього лицювання будинків та споруд, а також, для виготовлення монументів, меморіальних комплексів, архітектурно-будівельних виробів, елементів дорожнього будівництва;

- за художньо-декоративними особливостями кристалічні породи Південної ділянки Буківського родовища відповідають сучасним вимогам, мають високу якість полірування, приймають дзеркальну поверхню та визнані декоративними;

- за рівнем природної радіоактивності корисна копалина відповідає вимогам ДБН В.1.4-2.01-97 «Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві» та відповідає I класу;

- відходи, отримані при видобутку та переробці блоків незмінених кристалічних порід, а також, порушені вивітрюванням кристалічні породи відповідають вимогам ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строителяльных работ. Технические требования и методы испытаний» та можуть бути використані в якості сировини для:

- виробництва щебеню для будівельних робіт у відповідності до вимог ДСТУ Б В 2.7-75-98 «Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови» марок:

- за дробильністю – 1000 - 1400,

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

- за стиранністю Ст-I – Ст-II,
- за опором удару на копрі ПМ – У75,
- за морозостійкістю F50;
- виробництва каменя бутового у відповідності до вимог ДСТУ Б В.2.7-241:2010 «Камінь бутовий. Технічні умови» марки за міцністю 1000 – 1400, за морозостійкістю F 50.

1.3. Гідрогеологічна характеристика родовища

Гідрогеологічні умови родовища обумовлені кліматичним, гідрографічним і гідрогеологічним особливостями.

Кліматичні особливості знаходяться в прямій залежності від кількості атмосферних опадів, що випадають на площі родовища. Гідрографічна сітка поблизу родовища обмежена р. Добринка, що протікає в північній частині витягнутого кар'єру. Ширина річки поблизу родовища коливається від 0,7-1,0 м до 1,5-4,0 м. Глибина 0,6-1,2 м. Швидкість течії коливається в межах 0,06-0,7 м/с.

В межах розвіданої частини родовища розвинуті три взаємопов'язаних горизонти, приречених до флювіогляційних відкладень, до зон тріщинуватості кристалічних порід і до алювіальним відкладенням річної долини. I і III водоносні горизонти об'єднані у водоносний горизонт рихлих відкладень. Даний горизонт являється безнапірним, розташований в нижній частині флювіогляційних відкладень і в обводненій товщі жорстви.

Середня потужність водоносного горизонту складає 1,6 м. Дзеркало ґрунтових вод знаходиться на глибині 1,0-2,5 м. Живлення горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Величина сезонних коливань рівня води 1,0-3,0 м. Основні напрямки потоку води – з півдня на північ.

Можливий притік води в кар'єр на кінець його експлуатації складе – 20 м³/год. Водоносний горизонт тріщинуватості кристалічних порід в межах

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

родовища розвинутий повсюди і має слабонапірний характер. Величина напору не перевищує 1,0-2,0 м.

Води нейтральних відкладень близькі до нейтральних, без запаху і кольору, прісні, гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-магнієвого типу з дуже малою кількістю накипу при випаровуванні. Води кристалічного масиву прозорі, без кольору і запаху, близькі до нейтральних, прісні, гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-магнієвого складу, м'які. В технічному відношенні з дуже малою кількістю накипу.

1.4. Підрахунок запасів

В якості топографічної основи для підрахунку запасів використаний топографічний план масштабу 1:1000, наданий топо-геодезичним відділом ПАТ «Каштан» з поновленою топоосною.

Виходячи з геологічної будови родовища, умов залягання корисної копалини та гірничотехнічних особливостей його розробки, рівномірності мережі розвідувальних виробок, для підрахунку запасів був прийнятий метод геологічних блоків.

За складністю геологічної будови та мінливістю якісних показників корисної копалини Буківське родовище ділянка Північна (блок №1) згідно «Інструкції із застосування запасів та ресурсів корисних копалин державного фонду надр України» відноситься до І-ої групи.

Залишкові запаси корисної копалини за детальністю і достовірністю вивчення віднесені до категорій А та С₁.

Нижня межа підрахунку запасів корисної копалини – абсолютна відмітка + 146,0 м.

Підрахунок балансових запасів та об'ємів розкривних порід в межах проектного кар'єру виконано на основі 6 свердловин та 3 додаткових точок.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Залишкові запаси габро та лабрадоритів за категорією А та С₁ підраховані в межах ліцензійної площі та контурі гірничого відводу.

Запаси категорії А виділені в центральній частині родовища. До категорії переведена частина запасів (обліковуються за формою 5-гр) з категорії С₁ (протокол Протокол УкрТКЗ №3533). Переведення запасів в більш високу категорію обґрунтовується наявністю добувних робіт на цьому горизонті.

Для підрахунку запасів виділено один блок – А-І. В межах блоку виділено одну підрахункову фігуру.

Середня потужність корисної копалини по фігурі визначалася як різниця між абсолютними покрівлі фігури 1, блоку С₁ та покрівлею видобувного горизонту, а також з урахуванням свердловин, що потрапляли у площу підрахунку.

Середня потужність корисної копалини у межах фігури 1, блоку А-І склала 12,1 м, корисної копалини (лабрадориту).

Загальні запаси за категорією А у межах Буківського родовища ділянка Північна складають - 87,2 тис.м³ (лабрадориту).

Запаси категорії С₁ виділені у межах більшої частини родовища за одним блоком підрахунку запасів - С₁-ІІ.

Блок С₁-ІІ розбито на три підрахункові фігури для підрахунку основної корисної копалини: С₁-І, Фігура 1; С₁, Фігура 2; С₁, Фігура 3. Також в межах блоку виділено дві підрахункові фігури для підрахунку запасів супутньої корисної копалини – габро та лабрадоритів, порушених вивітрювання та об'ємів розкритих порід. Загальні запаси за категорією С₁ у межах Буківського родовища ділянка Північна складають – 293,5,9 тис.м³, в т.ч. 46,7 тис. м³ – габро, 246,8 тис. м³ – лабрадоритів.

Загальний об'єм розкритих порід у межах блоку кат. С₁–51,1 тис.м³ (в тому числі 2,1 тис.м³ ГРШ). Запаси супутньої корисної копалини – габро та лабрадоритів за кат. С₁ становлять 5,6 тис. м³.

Результати підрахунку запасів у межах Буківського родовища ділянка Північна наведені у таблиці 1.2.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Загальні балансові запаси (промислові), згідно підрахунку, Буківського родовища ділянка Північнастаном на становлять за категоріями А+С₁ – 386,3 тис.м³.

**Загальні запаси порушених та незмінених габро та лабрадоритів у межах
Буківського родовища ділянка Північна (блок №1)**

№ з/п	Категорії запасів	Запаси габро та лабрадориту незмінених, тис. м³	Запаси габро та лабрадориту порушеного вивітрюванням, тис. м³	Загальні запаси, тис. м³
1	Кат. А	87,2	-	87,2
2	Кат. С1	293,5	5,6	299,1
3	А+С1	380,7	-	386,3

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ

2.1. Інформація про підприємство

Буківське родовище ділянка «Північна» (блок №1) габро-лабрадориту знаходиться в Малинському районі Житомирської області, розташоване в 0,6 км на південний - захід від с. Буки.

Районний центр - м. Малин – знаходиться в 35,0 км на схід від родовища, обласний - м. Житомир в 50,0 км на південь, найближча залізнична станція Нова Борова, знаходиться в 15,0 км на південний захід.

Географічні координати Буківського родовища, ділянка «Північна» наведені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Географічні координати ліцензійної площі родовища

№ з/п	Номери кутових точок	Координати	
		Північної широти	Східної довготи
1	Точка 1	50°42'40"	28°49'48"
2	Точка 2	50°42'39"	28°49'58"
3	Точка 3	50°42'35"	28°49'58"
4	Точка 4	50°42'37"	28°49'47"

Загальна площа родовища, у межах ліцензійної площі, складає 2,5 га.

Найближча залізнична станція Нова Борова та автомагістраль Житомир-Коростень знаходяться на відстані 14 км на захід від родовища.

В економічному відношенні район, переважно, сільськогосподарський: тваринництво та виробництво сільськогосподарських культур.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Харчук Б.М.							
Керівник	Шамрай В.І.							
К.розділу	Шамрай В.І.							
Н.Контр.	Башинський С.І.							
Зав.каф.	Башинський С.І.							

Важливу роль в економіці району відіграє гірничовидобувна та кам'янообробна промисловість.

Район відносно густо населений. Відстань між селами 3-7 км. Найближчими пунктами від родовища є села Добринь, Буки, Губенково, Гута-Потіївка. Сполучення між селами здійснюється переважно ґрунтовими дорогами.

Всі населені пункти району постачаються електроенергією від мережі енергосистеми „Житомиробленерго”. Джерелом господарсько-питного водопостачання населених пунктів є колодязі, рідше гідрогеологічні свердловини, технічного – річки та штучні водоймища.

В районі робіт широко розвинута промисловість будівельних матеріалів – декоративно-облицювального каменю.

З розвіданих родовищ габро слід відзначити такі, як Добринське, Ямпольське, Дерibasівське, Валентинівське, Губенківське-2, Юліївське, Володимирівське, Миколаївське.

Корисною копалиною Буківського родовища Північної ділянки Малинського району Житомирської області, придатною в якості блочної сировини для виробництва облицювальних виробів, є незмінені процесами вивітрювання габро та лабрадорити, які за всіма показниками відповідають вимогам ДСТУ Б EN 1467:2007 «Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги», ДСТУ Б EN 1467:2007 «Будівельні матеріали. Камінь природний. Плити необроблені. Вимоги» (EN 1468: 2003, IDT), ДСТУ Б EN 1469:2007 «Вироби з природного каменю. Облицювальні плити. Вимоги » (EN 1469: 2004, IDT).

Характерною особливістю кар'єру Буківського родовища, ділянка «Північна» (блок №1) є обмеження його просторової ділянки іншими виробничими об'єктами.

Враховуючи даний фактор границі відпрацювання запасів корисної копалини приймаються з урахуванням наявних меж гірничих і земельних відводів, в границях яких ведуться гірничі роботи і розміщуються відвали пухких та скельних порід.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

При побудові проектного контуру кар'єра, на момент погашення запасів, кути укосів приймаються в наступних показниках:

- по пухких породах прийняті на рівні 30°, а при проведенні робіт з рекультивації вони зменшуються до 25°;
- по порушеним вивітрюванням скельним породам – 60°;
- по корисній копалині (незмінених і малотріщинуватих габро-лабрадоритах) відповідно до розд. V п. 6.4 і 6.5 НПАОП 0.00-1.24-10 «Правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом», із залишенням запобіжної берми шириною не менше ніж 0,2 висоти добувних уступів з додержанням неробочого результуючого кута борту кар'єру – 75°.

Між розкривними породами і корисною копалиною передбачається запобіжна берма шириною 4,0 м.

Запаси, що підраховані в межах кар'єру, відносяться до промислових (видобувних) згідно з «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», ВНИИнеруд, 1974 і складають 386,3 тис. м³, в т.ч. 5,6 тис. м³ – порушених вивітрюванням, 380,7 - незмінених. Об'єм розкривних та скельних порід в контурі кар'єру дорівнює 51,1 тис. м³, в т.ч. пухких – 35,1 тис. м³, із них ґрунтово-рослинний шар – 2,1 тис. м³, скельних – 16,0 тис. м³. Промисловий коефіцієнт розкриву складає:

$$k_{\text{пром}} = V_{\text{роз}}/V_{\text{к.к}} \quad (2.1)$$

$$k_{\text{пром}} = 51,1/386,3 = 0,132, \text{ м}^3/\text{м}^3$$

де $V_{\text{роз}}$ – об'єм розкривних порід в контурах кар'єру;

$V_{\text{к.к}}$ – об'єм корисної копалини в контурах кар'єру.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Продуктивність кар'єру складає 4000,0 м³ блоків за рік і при виході блоків з гірничої маси рівній 20,2% продуктивність кар'єру по гірничій масі дорівнює:

$$V_{г.м} = V_б \cdot k_{вих} \quad (2.2)$$

$$V_{г.м} = 4000/0,202 = 19802, \text{ м}^3$$

де $V_б$ – плановий річний об'єм виходу блоків;

$k_{вих}$ – коефіцієнт виходу блоків.

Річна кількість околу з урахуванням коефіцієнту розпушення 1,1 становитиме:

$$V_{ок} = (V_{г.м} - V_б) \cdot k_{роз} \quad (2.3)$$

$$V_{ок} = (19802 - 4000) \cdot 1,1 = 17382,2, \text{ м}^3$$

де $k_{роз}$ – коефіцієнт розпушення околу.

Дані про продуктивність і режим роботи кар'єру наведені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Продуктивність і режим роботи кар'єру

№ з/п	Показники	Одиниця виміру	Розкрив		Добування		
			Сипкий	Скельний	Блоки	Окол	Супутня
1	Річна продуктивність	м ³	1849,3	843,0	4000	17382,2	295,05
2	Режим роботи	-	Сезонний		Цілорічний		
3	Число робочих днів на рік	День	160		260		
4	Кількість змін на добу	змін	1	1	1	1	1
5	Тривалість зміни	год	8	8	8	8	8
6	Добова продуктивність	м ³	11,6	5,3	15,38	66,9	1,13
7	Змінна продуктивність	м ³	11,6	5,3	15,38	66,9	1,13

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Календарним планом на 2019 р. не передбачається виконання наступні зняття ґрунтового-рослинного шару. Календарним планом на 2019 р. передбачається виконати об'єми розкривних робіт по пухким розкривним породам наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Календарний план відпрацювання пухких розкривних порід на 2019 р.

№ з/п	Операційний період	Абсолютна відмітка робочого горизонту, м	Середня висота уступу, м	Площа відпрацювання, м ²	Об'єм гірської маси, м ³	
					Розрахований	Прийнятий до відпрацювання
1	I кв.	-	2,4	312,5	750,0	750,0
2	II кв.	-	-	-	-	-
3	III кв.	-	-	-	-	-
4	IV кв.	-	-	-	-	-
5	Всього	-	2,4	312,5	750,0	750,0

Календарним планом на 2019 р. передбачається виконати об'єми розкривних робіт по супутній корисній копалині наведені в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Календарний план відпрацювання супутньої корисної копалини на 2019 р.

№ з/п	Операційний період	Абсолютна відмітка робочого горизонту, м	Середня висота уступу, м	Площа відпрацювання, м ²	Об'єм гірської маси, м ³	
					Розрахований	Прийнятий до відпрацювання
1	I кв.	-	0,4	200,0	800,0	400,0
2	II кв.	-	0,4	200,0	800,0	400,0
3	III кв.	-	0,4	200,0	800,0	400,0
4	IV кв.	-	0,4	200,0	800,0	400,0
5	Всього	-	0,4	800,0	3200,0	1600,0

Календарним планом на 2019 р. передбачається виконати об'єми гірничих робіт по корисній копалині наведені в таблиці 2.5.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.5.

Календарний план відпрацювання корисної копалини на 2019 р.

№ з/п	Квартал	Номер уступу	Горизонт	Площа відпрацювання, м ²	Середня висота уступу, м	Об'єм видобування гірничої маси, м ³		
						Всього розраховано	В тому числі	
							Товарних блоків	Відходи каменеобробки
1	I	1	+173,0	208,0	6,0	1250,0	417,5	832,5
		2	+170,0	-	-	-	-	-
		3	+164,0	180,0	5,5	1000,0	334,0	666,0
		4	+158,0	270,0	5,0	1250,0	417,5	832,5
						3500	1169,0	2331,0
2	II	1	+173,0	208,0	6,0	1250,0	417,5	832,5
		2	+170,0	400,0	2,5	1000,0	334,0	666,0
		3	+164,0	180,0	5,5	1000,0	334,0	666,0
		4	+158,0	270,0	5,5	1250,0	417,5	832,5
						4500,0	1503,0	2997,0
3	III	1	+173,0	200,0	6,0	1250,0	417,5	832,5
		2	+170,0	400,0	2,5	1000,0	334,0	666,0
		3	+164,0	180,0	5,5	1000,0	334,0	666,0
		4	+158,0	270,0	5,0	1250,0	417,5	832,5
						4500,0	1503,0	2997,0
4	IV	1	+173,0	208,0	6,0	1250,0	417,5	832,5
		2	+170,0	400,0	2,5	1000,0	334,0	666,0
		3	+164,0	-	-	-	-	-
		4	+158,0	250,0	5,0	1250,0	417,5	832,5
						3500	1169,0	2331,0
Всього						16000,0	5344,0	10656,0

Режим роботи по розкриттю визначається середньорічними об'ємами робіт і продуктивністю розкриттвого обладнання. До експлуатаційних втрат віднесені втрати від буріння свердловин та шпурів.

Втрати при бурінні свердловин по заведенню тросу канатно-різальної машини. Об'єм буріння свердловин становить:

$$V_{\text{бур}} = V_{\text{пром}} \cdot q_{\text{бур}}$$

(2.4)

$$V_{\text{бур}} = 380700 \cdot 0,11 = 41877, \text{мп}$$

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

де $V_{\text{пром}}$ – промислові запаси Буківського родовища, ділянка «Північна» (блок №1);

$q_{\text{бур}}$ – питомі витрати на $1,0 \text{ м}^3$.

Буріння проводиться буровими станками СБУ-100Г і дрілом, з використанням коронок $\varnothing 89,0$ або $110,0$ мм. Втрати корисної копалини по цьому виду робіт складають:

$$V_{\text{св}} = \frac{\pi D^2}{4} \cdot V_{\text{бур}} \quad (2.5)$$

$$V_{\text{св}} = \frac{3,14 \cdot 0,11^2}{4} \cdot 41877 = 259,64, \text{ м}^3$$

Втрати при створенні щілин канатно-різальною машиною. Загальний об'єм робіт на різання щілин канатно-різальною машиною «Надія-4» та «SkyStone» становить:

$$V_{\text{кан}} = (V_{\text{пром}} - V_{\text{св}}) \cdot q_{\text{кан}} \quad (2.6)$$

$$V_{\text{кан}} = (380700 - 259,04) \cdot 0,28 = 106523,3, \text{ м}^2$$

де $V_{\text{пром}}$ – залишкові промислові запаси ділянки після буріння свердловин;

$q_{\text{кан}}$ – питомі витрати на $1,0 \text{ м}^3$.

Втрати по цьому виду робіт складають:

$$V_{\text{ш}} = V_{\text{кан}} \cdot b_{\text{пр}} \quad (2.7)$$

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

$$V_{\text{ш}} = 106523,3 \cdot 0,013 = 1384,8, \text{м}^3$$

де $b_{\text{пр}}$ – ширина щілини пропилу.

Втрати при бурінні шпурів на відокремлення моноліту від масиву. Загальний об'єм робіт на буріння шпурів Ø 38,0 ÷ 42,0 мм, по відокремленню моноліту становить:

$$V_{\text{шп}} = (V_{\text{пром}} - V_{\text{св}} - V_{\text{ш}}) \cdot q_{\text{ш}} \quad (2.8)$$

$$V_{\text{шп}} = (380700 - 259,04 - 1384,8) \cdot 2,48 = 940057,79, \text{м. п.}$$

де $q_{\text{ш}}$ – питомі витрати на 1,0 м³.

Втрати по цьому виду робіт складають:

$$V_{\text{шбв}} = \frac{\pi D^2}{4} \cdot V_{\text{шп}} \quad (2.9)$$

$$V_{\text{шбв}} = \frac{3,14 \cdot 0,042^2}{4} \cdot 940057,79 = 1128,1, \text{м}^3$$

Втрати при бурінні шпурів по розділенню і пасеруванню моноліту на блоки. Загальний об'єм робіт на буріння шпурів Ø 38,0 ÷ 42,0 мм, по розділенню і пасеруванню моноліту на блоки становить:

$$V_{\text{пас}} = (V_{\text{пром}} - V_{\text{св}} - V_{\text{ш}} - V_{\text{шбв}}) \cdot q_{\text{пас}} \quad (2.10)$$

$$V_{\text{пас}} = (380700 - 259,04 - 1384,8 - 1128,1) \cdot 4,67 = 1764921,4, \text{м. п}$$

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

де $q_{\text{пас}}$ – питомі витрати на $1,0 \text{ м}^3$.

Втрати по цьому виду робіт складають:

$$V_{\text{шбп}} = \frac{\pi D^2}{4} \cdot V_{\text{пас}} \quad (2.11)$$

$$V_{\text{шбп}} = \frac{3,14 \cdot 0,042^2}{4} \cdot 1764921,4 = 2117,91, \text{ м}^3$$

Експлуатаційні втрати при виконанні робіт по бурінню свердловин, шпурів, та різання щілин становитимуть:

$$V_{\text{експ}} = V_{\text{св}} + V_{\text{ш}} + V_{\text{шбв}} + V_{\text{шбп}} \quad (2.12)$$

$$V_{\text{експ}} = 259,64 + 1384,8 + 1128,1 + 2117,91 = 4890,45, \text{ м}^3$$

або

$$V_{\text{експ}} = (4890,45/380700) \cdot 100,0 = 1,28 \% \quad (2.13)$$

Розрахунковий строк служби кар'єра складе:

$$T_{\text{експ}} = \frac{(380,7 - 380,7 \cdot 1,28\%)}{19,8} = 18,98, \text{ років} \quad (2.14)$$

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

2.2. Технологія розкриття родовища корисних копалин

2.2.1. Проведення капітальних гірничих виробок

На кар'єрі роботи пов'язані з влаштування капітальних траншей, розрізних траншей та з'їздів на нижче розташовані горизонти, які в даний час існують, даним проектом не передбачаються. Розкриття нижче розташованих горизонтів проводиться ковзними з'їздами. Схил складає 80‰ враховуючи, що транспортування породи здійснюється автомобільним транспортом, або за допомогою фронтального навантажувача, ширина з'їздів прийнята такою, що забезпечує безпеку ведення робіт та технічні вимоги по розміщенню на них доріг.

Необхідна довжина з'їзду може бути знайдена наступним чином:

$$L = \frac{1000H_y}{i} \quad (2.15)$$

де H_y – висота уступу;

i – проектний кут ухилу з'їзду.

Наприклад, для горизонтів 3 та 4 горизонтів, висотою 6 м, довжина з'їзду становитиме:

$$L = \frac{1000 \cdot 6}{80} = 75, \text{ м} \quad (2.16)$$

Нові робочі горизонти розкриваються похилими та розрізними траншеями. Розкриття робочих горизонтів здійснюється із забезпеченням сформованих транспортних комунікацій на уступах вантажопотоків, які дозволяють переміщувати вантаж до пунктів приймання.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Об'єм похилої траншеї може бути знайдений за формулою:

$$V_T = \frac{1}{2} \cdot \frac{1000 \cdot H_y^2}{i} \left(\frac{B_{т.р.}}{2} + \frac{H_{т.р.}}{3tg\alpha^{тр}} \right) \quad (2.17)$$

$$V_T = \frac{1}{2} \cdot \frac{1000 \cdot 6^2}{80} \cdot \left(\frac{20}{2} + \frac{6}{3tg80^\circ} \right) = 11307, м^3$$

де $B_{т.р.}$ – ширина основи траншеї, м;

$H_{т.р.}$ – глибина закладання траншеї, м;

$\alpha^{тр}$ – кут укосів бортів траншеї.

Ширина робочої площадки добувних уступів при двохстадійній схемі добування блоків складає:

$$Ш = A + П_1 + П_p + П_{п} + П_{в} + 2П_0 + П_6 \quad (2.18)$$

$$Ш = 1,5 + 10 + 10 + 4,5 + 2 \cdot 2,25 + 7 + 3 = 40,5, м$$

де A – ширина моноліту що відокремлюється;

$П_1$ – ширина смуги безпеки;

$П_p$ – ширина транспортної смуги;

$П_{п}$ – ширина полоси для розділення моноліту на блоки;

$П_{в}$ – ширина смуги для розміщення допоміжного обладнання;

$П_0$ – ширина обочини при односторонньому русі;

$П_6$ – ширина смуги безпеки по верхній бровці нижчележачого уступа.

Створення першопочаткового фронту гірничих робіт виконується за допомогою проведення розрізної траншеї. Розрізна траншея має бути виконана

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

таким чином, щоб забезпечити безпечний рух транспортних засобів та розміщення технологічного обладнання. Для траншеї задається поздовжній схил 5‰ для відводу води з уступу. Кут укосу робочого уступу складає 80°. Глибина розрізної траншеї дорівнює глибині закладання похилої з'їздної траншеї.

2.2.2. Відвальні роботи під час будівництва кар'єру

Розкривні породи зняті в ході ведення розробки родовища розміщуються в зовнішніх відвалах, що розташовуються в межах земельного відводу підприємства. Розміщення розкривних порід виконується у відповідності до проекту рекультивації у різні відвали, один призначений для складування ґрунтово-рослинного шару, інший для складування піщано-глиняного розкриву. Обидва ці відвали облаштовуються за допомогою бульдозера.

2.3. Система розробки родовища

2.3.1. Загальні положення

Враховуючи гірничо-геологічні умовами розробки родовища, потужність і фізико-механічні якості корисної копалини та розкривних порід, технологічні особливості добування блочного каменю, набутий досвід розробки на родовищі прийнято суцільну систему розробки з перпендикулярним фронтом просування відносно природних тріщин та змішаним відвалоутворенням.

Змішана система відвалоутворення продиктована неможливістю відводу земельних ділянок поблизу меж кар'єру.

Враховуючи незначну потужність розкривних порід до яких віднесені ГРШ, супіски, піски глинисті та породи кори вивітрювання (жорсткості), розробка їх передбачена одним уступом, а порушені вивітрюванням скельні породи при незначній потужності розробляються спільно з основною корисною копалиною

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

(незміненими породами), з появою на окремих ділянках значних потужностей – окремим уступом.

Видобування незмінених габро-лабрадоритів (корисної копалини) передбачено проводити по наступній схемі: спершу від масиву відокремлюється моноліт, а потім він піддається розділенню на менші частини і товарні блоки можливих розмірів, в межах робочої зони кар'єру.

Вибір схеми одержання блоків визначається характером розповсюдження генеральних тріщин масиву. Параметри монолітів, передбачених до відокремлення від масиву, наступні: довжина – 9,0 м, ширина – 3,0 м, висота – 6,0 м. Об'єм такого моноліту становить 162,0 м³.

Розділення монолітів проводиться на 24 менші частини, середній об'єм яких складає 6,75 м³ (1,5 x 1,5 x 3,0 м).

Відокремлення монолітів від масиву досягається шляхом утворення відрізних і розділяючих щілин по торцях монолітів алмазно-канатними машинами «Надія-4», «SkyStone» в поєднанні із буровими станками направлено буріння СБУ-100Г, дрілом та станками стрічкового буріння, «Командо-121», ТВС-90/2 або ручними переносними перфораторами ПП-50, TIGER Y24, з використанням невибухових руйнуючих засобів (НРЗ), Літоколу, гідроклинів та металевих клинків.

В якості навантажувального обладнання пухких та частково скельних порід, прийнято одноківшовий екскаватор CAT-330 DNL, Volvo 360 з ємкістю ковша 1,65 м³ в поєднанні з бульдозером ДЗ-28, а товарних блоків – кранами КС-4562 в/п 20,0 т та фронтальними навантажувачами Volvo L180 Ci, Volvo L220 Ез ємкістю ковша 4,0 м³.

Транспортування блоків та околу від видобування і обколювання блоків у відвали проводиться автосамоскидами КрАЗ-256 Б в/п 12,0 т.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

2.3.2. Розкривні роботи

До пухких розкривних порід відносяться: родючий шар ґрунту, супіски, піски глинисті і породи кори вивітрювання (жорства і каоліни). Згідно класифікації ЕНВ – 88, по розробці вони відносяться до ґрунтів I – III груп.

Пухкі розкривні породи розробляються та навантажуються екскаватором Case Poclain 1288 з ємкістю ковша 1,5 м³, та фронтальний навантажувач та фронтальний навантажувач Comatsu WA500-3 з ємкістю ковша 4,5 м³.

Транспортуються автосамоскидами КрАЗ-256Б у тимчасовий відвал, який знаходиться поблизу північно-західної частини кар'єру, в межах наданої земельної ділянки.

Розрахунок продуктивності виймально-навантажувального обладнання при відпрацюванні розкривних порід

Годинна технічна продуктивність екскаватора Case Poclain 1288:

$$P_{\text{тех}} = \frac{3600E}{T_{\text{ц,р}}} K_e K_v \quad (2.19)$$

$$P_{\text{тех}} = \frac{3600 \cdot 1,5}{40} \cdot 0,9 \cdot 0,85 = 103,28, \text{ м}^3/\text{год}$$

де: E – місткість ковша екскаватора;

T_{ц,р} – тривалість циклу екскаватора при куті повороту 90°;

K_e – коефіцієнт екскавації;

K_v – коефіцієнт вибою, який враховує вплив допоміжних операцій.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Змінна експлуатаційна продуктивність екскаватора Case Poclain 1288:

$$\Pi_{\text{е.зм}} = \Pi_{\text{тех}} T_{\text{зм}} K_{\text{вз}} \quad (2.20)$$

$$\Pi_{\text{е.зм}} = 103,28 \cdot 8 \cdot 0,55 = 454,41, \text{ м}^3/\text{зм}$$

Де $K_{\text{вз}}$ – коефіцієнт використання екскаватора в часі.

Кількість екскаваторів Case Poclain 1288, необхідна для відпрацювання розкривних порід за заданих умов:

$$n_{\text{екс}} = Q_{\text{роз}}^{\text{зм}} / \Pi_{\text{е.зм}} \quad (2.21)$$

$$n_{\text{екс}} = 196 / 454,41 \approx 1, \text{ екскаватор}$$

Розрахунок параметрів автотранспорту для розкривних робіт

Кількість ковшів породи, що розвантажується екскаватором Case Poclain в один автосамоскид типу КрАЗ-256Б:

$$n_{\text{ков}} = \frac{V_{\text{куз}}}{K_{\text{р.к}} E} \quad (2.22)$$

$$n_{\text{ков}} = \frac{6}{1,1 \cdot 1,5} \approx 3, \text{ шт}$$

де $V_{\text{куз}}$ – об'єм кузова автосамоскида;

$K_{\text{р.к}}$ – коефіцієнт розпушення породи в ковші.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Номінальна вантажопідйомність автосамоскиду КрАЗ-256Б за заданих умов:

$$m_{\text{ном}} = \frac{n_{\text{ков}} E K_{\text{н.н}} \rho}{K_{\text{р.к}}} \quad (2.23)$$

$$m_{\text{ном}} = \frac{3 \cdot 1,5 \cdot 1,1 \cdot 1,7}{1,1} = 7,65, \text{ т}$$

де ρ – об’ємна вага гірської породи.

Необхідна ширина проїзної частини автошляху при використанні автосамоскиду КрАЗ-256Б:

$$Ш_a = 2\Pi + an + (n - 1)x \quad (2.24)$$

$$Ш_a = 2 \cdot 0,75 + 2,6 \cdot 2 + (2 - 1) \cdot 1,5 = 8,2, \text{ м}$$

де Π – ширина запобіжної смуги;

a – ширина автосамоскиду;

n – к-сть смуг руху;

x – зазор між кузовами зустрічних автосамоскидів.

Кількість автосамоскидів КрАЗ-256Б, що можуть ефективно використовуватись в парі з одним екскаватором Case Poclain:

$$N_{\text{р.а}} = T_{\text{р}} / t_{\text{з}} \quad (2.25)$$

$$N_{\text{р.а}} = 8,32 / 2 \approx 4, \text{ автосамоскиди}$$

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

де t_3 – тривалість завантаження:

$$t_3 = \frac{V_{\text{куз}} k_{\text{вер}}}{0,9 K_{\text{н.н}} E} T_{\text{ц.р}} \quad (2.26)$$

$$t_3 = \frac{6 \cdot 1,15}{0,9 \cdot 1,1 \cdot 1,5} \cdot 40 = 2, \text{ хв}$$

$k_{\text{вер}}$ – коефіцієнт наповнення автосамоскиду з верхом.

T_p – тривалість рейсу автосамоскида:

$$T_p = t_3 + t_{\text{рух}} + t_p + t_m \quad (2.27)$$

$$T_p = 2 + 4,32 + 1 + 1 = 8,32, \text{ хв}$$

t_p – тривалість розвантаження;

t_m – тривалість маневрів;

$t_{\text{рух}}$ – тривалість руху:

$$t_{\text{рух}} = 60 \left(\sum_{i=1}^{i=n} \frac{l_{i.\text{ван}}}{v_{i.\text{ван}}} + \sum_{i=1}^{i=n} \frac{l_{i.\text{пор}}}{v_{i.\text{пор}}} \right) \quad (2.28)$$

$$t_{\text{рух}} = 60 \left(\frac{0,8}{20} + \frac{1,2}{25} + \frac{0,8}{25} + \frac{1,2}{30} \right) = 4,32, \text{ хв}$$

де $l_{i.\text{ван}}$ та $l_{i.\text{пор}}$ – довжина ділянки шляху з однаковими умовами руху, яку проходить автосамоскид відповідно з вантажем, та без нього;

$v_{i.\text{ван}}$ та $v_{i.\text{пор}}$ – швидкість руху автосамоскиду відповідно з вантажем та без нього на різних ділянках з різними умовами руху.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

З метою зменшення капітальних вкладень, необхідна кількість автосамоскидів прийнята не з точки зору забезпечення екскаватора безперебійною роботою, а з точки зору забезпечення планової продуктивності по розкривних породах та становить 1 автосамоскид.

2.3.3. Видобувні роботи

Бурові роботи

Буріння свердловин

Буріння свердловин, для заведення у вибурений простір робочого тросу алмазно-канатної машини «Надія-4» та «SkyStone», передбачено проводити буровими станками СБУ-100Г та дрілом, з використанням коронок Ø 89,0 або 110,0 мм.

Роботи ведуться по промислових запасах. При відокремленні монолітів об'ємом 162,0 м³ необхідно пробурити 3 свердловини.

Розрахункові питомі витрати на проведення даних робіт становлять 0,11 м.п. на 1,0 м³. Змінна норма витрат, прийнята по даних, досягнутих вищевказаними станками на даному об'єкті і становить 16,0 м.п. Об'єм бурових робіт і затрати на їх виконання наведені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Об'єми бурових робіт

№ з/п	Найменування робіт	Група порід по буримості	Робочі механізми	Змінна норма витрати, м.п.	Витрати буріння на 1 м ³ , м.п.	Об'єм робіт, м ³	Загальний об'єм бурових робіт, м.п
1	Буріння свердловин	X	Буровий верстат СБУ-100Г та дріл	16,0	0,11	380700	2617,31
2	Всього	-	-	-	-	-	2617,31

							Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

Річна кількість змін по виконанні бурових робіт:

$$V_{б.св}^{рік} = V_{б.св} / T_{експ} \quad (2.29)$$

$$V_{б.св}^{рік} = 2617,31 / 18,98 = 138, \text{змін}$$

де $V_{б.св}$ – загальний об’єм бурових робіт;

Необхідна кількість установок становить:

$$n_{б.св} = V_{б.св}^{рік} / n_{зм} \quad (2.30)$$

$$n_{б.св} = 138 / 260 = 0,53 \approx 1, \text{верстат}$$

де $n_{зм}$ – кількість робочих змін на рік.

Буріння шпурів

Буріння шпурів на відокремлення монолітів від масиву виконуватиметься буровими станками Comando-CD121R і ТВС-90/2, а на малодоступних ділянках переносними пневматичними перфраторами ПП-50 і У-24,26.

Розрахункові питомі витрати на проведення даних робіт становлять на відокремленні моноліту від масиву 2,48 м.п. на 1,0 м³.

Змінна норма витрат, прийнята по даних досягнутих вищевказаними станками на даному об’єкті і становить на відокремленні моноліту від масиву 230,0 м.п. в зміну. Об’єми буріння шпурів і затрати на їх виконання наведені в таблиці 2.7.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Річна кількість змін по виконанні бурових робіт:

$$V_{б.ш}^{рік} = V_{б.ш} / T_{експ} \quad (2.31)$$

$$V_{б.ш}^{рік} = 9993,28 / 28,98 = 526,5, \text{ змін}$$

де $V_{б.св}$ – загальний об’єм бурових робіт;

Необхідна кількість в бурових верстатах Comando – CD121R і TBC-90/2 становить:

$$n_{б.св} = V_{б.ш}^{рік} / n_{зм} \quad (2.32)$$

$$n_{б.св} = 526,5 / 260 = 2,03 \approx 3, \text{ верстат}$$

де $n_{зм}$ – кількість робочих змін на рік.

Таблиця 2.7

Об’єми буріння шпурів

№ з/п	Найменування робіт	Група порід по буримості	Робочі механізми	Змінна норма виробки, м.п.	Об’єм робіт, м³	Питомі затрати на м³, м.п.	Загальний об’єм бурових робіт по шпурах, м.п.	Примітка
1	Буріння шпурів на відокремлення монолітів від масиву	X	Бурові верстати Comando-CD121R і TBC-90/2	230,0	379055,56	2,48	3269,77	Коефіцієнт використання тріщин, 0,2
2	Буріння шпурів по розділенню монолітів на менші частини блоки	X	Бурові верстати Comando – CD121R і TBC-90/2	210,0	377927,49	4,67	6723,51	Коефіцієнт використання тріщин, 0,2
Всього на буріння шпурів							9993,28	

								Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата				

Алмазно-канатне випилювання монолітів з масиву

Випилювання монолітів з масиву скельних порід передбачено алмазно-канатною машиною «Надія-4» та «Sky Stone».

Розрахункові питомі витрати на проведення даних робіт становлять 0,28 м² на 1,0 м³. Змінна норма витрат, прийнята по даних досягнутих вищевказаними станками на даному об'єкті і становить 18,8 м² в зміну.

Змінна норма витрат, прийнята по даних досягнутих вищевказаними станками на даному об'єкті. Об'єм робіт і затрати на їх проведення приведені в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Об'єм робіт і затрати на алмазно-канатне різання щілин

№ з/П	Найменування робіт	Група порід по буримості	Робочі механізми	Змінна норма витрати, м ²	Витрати буріння на 1 м ³ , м.п.	Об'єм порід, м ³	Загальний об'єм бурових робіт по шпурах, м.п.
1	Випилювання моноліту	Х	Алмазно-канатні машини «Надія-4» «Sky Stone»	18,8	0,28	380440,36	5666,13
2	-	-	-	-	-	-	5666,13

Річна кількість змін по виконанні робіт, пов'язаних з вирізанням монолітів:

$$V_{\text{пил}}^{\text{рік}} = V_{\text{пил}} / T_{\text{експ}} \quad (2.33)$$

$$V_{\text{пил}}^{\text{рік}} = 5666,13 / 18,98 = 298,53, \text{змін}$$

де $V_{\text{пил}}$ – загальний об'єм робіт по випилюванню монолітів;

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Необхідна кількість алмазо-канатних установок становить:

$$n_{\text{пил}} = V_{\text{пил}}^{\text{рік}} / n_{\text{зм}} \quad (2.34)$$

$$n_{\text{б.св}} = 298,53 / 260 = 1,15 \approx 2, \text{ верстат}$$

де $n_{\text{зм}}$ – кількість робочих змін на рік.

Екскаваторні роботи

Роботи з видобування і навантаження гірничих порід будуть вестись екскаваторами CAT-330DNL з ємкістю ковша 1,65 м³ і Volvo EC360 з ємкістю ковша 3,00 м³.

Змінна норма витрат, прийнята по даних досягнутих вищевказаними станками на даному об'єкті становить: по пухких породах – 196,0 м³ в зміну, скельних – 164,0 м³ в зміну. Об'єми робіт і затрати на проведення екскаваторних робіт наведені у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Об'єми робіт і затрати на проведення екскаваторних робіт

№ з/п	Найменування робіт	Породи по екскавації	Робочі механізми	Змінна норма витрат, м³	Об'єм робіт, м³	Затрати на виконання річного об'єму, зм
Розкривні роботи						
1	Розробка і навантаження пухких розкривних порід в автосамоскиди	I-II	Cat-330DNL	196,0	1849,3	9,44
Добувні роботи						
2	Навантаження околу скельних порід (у тому числі скельний розкрив)	IX	Cat-330DNL та Volvo EC360	164,0	18520,25	112,93
3	Всього					122,37

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Вертикальний транспорт

Навантаження блоків в автосамоскиди проводиться самохідним стріловим краном КС-4562 вантажопідйомністю 25,0 т.

Навантажувальні роботи виконуються машиністом крану і такелажником з числа робітників по видобутку блоків.

Некондиційні великогабаритні блоки і відходи від видобутку корисної копалини можуть навантажуватись в автосамоскиди фронтальними навантажувачами Volvo L180C і Volvo L220E. Затрати на проведення даних робіт прийняті по досягнутому рівню по завантаженню одного автомобіля КрАЗ-256 Б в/п 12,0 т. ($\approx 6-8 \text{ м}^3$) - 44,0 хв. Питомі витрати на навантаження $1,0 \text{ м}^3$ блоків прийняті з розрахунку $4,0 \text{ хв/м}^3$.

Річні витрати часу на виконання вантажних робіт становитимуть:

$$T_{\text{ван}} = V_{\text{б}} \cdot t_{\text{нав.бл}} \quad (2.35)$$

$$T_{\text{ван}} = 4000 \cdot 4 = 16000, \text{хв} = 266,67, \text{змін}$$

де $V_{\text{б}}$ – річна продуктивність по товарних блоках;

$t_{\text{нав.бл}}$ – тривалість навантаження одного блоку.

Необхідна кількість кранів:

$$n_{\text{кр}} = T_{\text{ван}} / n_{\text{зм}} \quad (2.36)$$

$$n_{\text{кр}} = 266,67 / 260 = 1,03$$

Приймається 1 кран і 1 фронтальний навантажувач.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Кар'єрний транспорт

Засобами кар'єрного транспорту передбачається перевезення блоків з кар'єру на склад готової продукції, пухких розкривних порід на покращення стану автомобільних доріг, відходів від добування блоків в тимчасовий відвал і частково, на автодороги.

Всі перевезення в кар'єрі будуть виконуватись технологічним автотранспортом ПАТ «Каштан». В якості рухомого складу приймаються автосамоскиди КрАЗ-256 Б вантажопідйомністю 12,0 т. Вихідні дані для розрахунку необхідної кількості автотранспорту приведені в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Вихідні дані для розрахунку необхідної кількості автотранспорту

№ з/п	Найменування показників		Одиниці виміру	Вид вантажу				
				Блоки	Окіл	Супутня порода	Розкрив	
1	Об'єм перевезень	річний	м³/т	4000 11600	17382,2 50408,38	295,05 855,65	1949,3 2958,55	843,0 2444,7
		змінний	м³/т	15,38 44,62	66,90 193,88	1,13 3,29	11,56 18,49	5,27 15,28
2	Режим роботи	кількість робочих днів на рік	день	260			160	
		число робочих змін в день	змін	1	1	1	1	1
		тривалість зміни	годин	8	8	8	8	8
3	Об'ємна маса вантажу		т/м³	2,9			1,6	2,9
4	Тип навантажувача		-	КС-4562	Volvo-EC360			
5	Ємність ковша екскаватора		м³		3			
6	Категорія порід по ЕНВ-88		-	IX			I-II	VIII-IX
7	Коефіцієнт використання ковша		-	0,7			0,84	0,7
8	Маса породи в ковші екскаватора		т	6,09			4,03	6,09
9	Кількість ковшів в кузові автосамоскиду		-	1,97			2,98	1,97
10	Середній час циклу навантажувального механізму		хв	44,0	4,2		6,0	4,2
11	Відстань перевезення		км	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

									Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата					

Таблиця 2.11

Визначення необхідної кількості автосамоскидів

№ з/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Види вантажів				
			Блоки	Окіл	Супутня	Розкрив	
						Пухкий	Скельний
1	Змінний об'єм перевезень	т	44,62	193,88	3,29	18,49	15,28
2	Тип рухомого складу	-	Автосамоскиди КрАЗ-256Б				
3	Середня відстань перевезень	-	1,0	1,0	-	1,0	1,0
4	Середня швидкість руху	км/год	10				
5	Маса вантажу в кузові	т	12				
6	Час одного оберту	хв	64,0	15,2	15,2	17,0	15,2
	в рух	хв	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	навантаження	хв	44,0	4,2	4,2	6,0	4,2
	розвантаження	хв	10,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	очікування і маневри	хв	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
7	Тривалість зміни	хв	480				
8	Тривалість регламентованих витрат часу на виконання підготовчо-заклучних операцій (3 хв.) і на особисті потреби (10 хв.)	хв	45				
9	Кількість обертів за зміну	оберти	6,8	28,6	28,6	25,6	28,6
10	Змінна продуктивність автосамоскиду з врахуванням знижуючих коефіцієнтів на підчистку проїздів, очищення кузова, буро підривні роботи та інші (K=0,91)	м³/зм	25,6/ 74,3	107,7/ 312,3	107,7/ 312,3	174,7/ 279,6	107,7/ 312,3
11	Робочий парк автосамоскидів	шт	0,601	0,621	0,011	0,066	0,049

Виходячи із умови повного завантаження екскаватора при виконанні розкривних робіт, робочий парк автосамоскидів КрАЗ-256Б дорівнює $0,066 + 0,049 = 0,115$ од., добувних – $0,601 + 0,621 + 0,011 = 1,233$ од.

Інвентарний парк автосамоскидів складе $0,115 + 1,233 = 1,35$ од. (прийнято 2 автомобілі).

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Кар'єрні автошляхи

Відповідно з навантаженням, кар'єрні дороги даного підприємства відносяться до III категорії згідно з СНіП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт» і при їх проектуванні прийняті наступні нормативи:

- кількість смуг руху - 1;
- ширина проїзної частин - 5,5 м;
- розрахункова швидкість руху - 10 км/год.;
- мінімальний радіус кривих - 20,0 м;
- найбільший повздовжній ухил - 0,07.

В межах робочих площадок проїзна частина може облаштовуватися одно смужною, але ширина транспортної смуги повинна бути не меншою 5,5 м. Кар'єрні автодороги облаштовуються переважно в скельних породах, в зв'язку з чим їх покриття не передбачене, при необхідності відсипається і планується верхній шар із щебеню.

В пухких породах проїзна частина покращується скельними добавками із порід скельного розкриву. Загальна протяжність кар'єрних доріг на п'ятий рік роботи кар'єру - 0,54 км. Рух автосамоскидів в кар'єрі повинен проводитися без обгону і облаштовуватись стандартними дорожніми знаками згідно ГОСТ 10807-73, а саме, мати:

- найменуваннями горизонтів;
- покажчиками ухилів і під'їздів;
- покажчиками швидкості та інші.

Місця встановлення дорожніх знаків затверджуються головним інженером підприємства. Проїзна частина кар'єрних автодоріг в межах траншей і транспортних берм повинна огорожуватись зі сторони низового укосу породним

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

валом. При діаметрі колеса КрАЗ-256Б в 1,2 м, висота породного валу приймається не менше 0,8 м.

В темний період доби кар'єрні дороги повинні освітлюватися, норма освітлювання – 5,0 лк.

Кар'єрні дороги повинні утримуватись в справному стані і регулярно очищатися від грязі і снігу, а в літній час поливатися водою.

Допоміжні роботи

Планувальні роботи на кар'єрних і під'їзних дорогах, проммайданчику, відвалах, а також на переміщенні блоків і ряд інших робіт проводиться за допомогою бульдозера ДЗ-28.

Затрати на проведення даних робіт прийняті по досягнутому рівні, де їхня частка становила 0,7 робочої зміни. Річні затрати на проведення допоміжних робіт становитимуть: $260,0 \times 0,7 = 182,0$ маш. зміни (прийнято 1 бульдозер).

2.3.4. Відвалоутворення

Відходи блочного виробництва складаються у відвал, розміщений в межах земельного відводу. Розташування відвалу визначене робочим проектом, розробленим проектно-пошуковим бюро «Нерудпроект». В'їзд на відвал має ширину 10 м, його поперечний нахил не перевищує 0,08. В'їзд відсипається породами скельного розкриття і ущільнюється жорсткою габро.

Висота відвалу прийнята рівною 14 м. Стійкі кути відкосів відвалу не перевищують 40° , робочі кути відкосів відвалу не перевищують 45° .

Вздовж бровки відвалу відсипається запобіжний навал висотою не менше 0,7 м і шириною, по підосві, не менше 1,5 м. Порода до привідвального простору транспортується за допомогою автосамоскидів КрАЗ-256Б, з привідвального простору власне на відвал за допомогою фронтального навантажувача Komatsu

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

WA 500-3, або Volvo L180 E. Розвантаження фронтального навантажувача Komatsu WA 500-3 (Volvo L180 E) здійснюється за межами призми можливого обрушення, в 3-5 м від бровки відвалу. Планування відвалу виконується за допомогою бульдозера ДЗ-28.

Необхідна площа під відвал за даних умов становитиме:

$$S_0 = \frac{V_p K_{p.v}}{H_{від} K_{від}} \quad (2.37)$$

$$S_0 = \frac{329914,2 \cdot 1,1}{14 \cdot 0,9} = 28802,0, \text{ м}^2 = 2,88, \text{ га}$$

де V_p – об'єм розкривних порід, які мають розміститись у відвалі;

$K_{p.v}$ – коефіцієнт розрихлення породи у відвалі;

$H_{від}$ – висота відвалу;

$K_{від}$ – коефіцієнт використання відвалу.

Об'єм порід, які будуть розміщені у відвалі за весь період експлуатації кар'єру визначався наступним чином:

$$V_p = V_{роз}^{рік} \cdot T_{експ} \cdot n_{діб} \cdot n_{зм} \quad (2.38)$$

$$V_p = 17382,2 \cdot 18,98 \cdot 260 = 329914,2, \text{ м}^3$$

де $V_{роз}^{рік}$ – річний об'єм околу, який утворюється при виконанні заданої продуктивності (4000 м³) по товарних блоках;

$T_{експ}$ – проектний термін експлуатації кар'єру;

$n_{діб}$ – кількість робочих діб на рік;

$n_{зм}$ – кількість робочих змін на добу.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

З метою оптимізації параметрів відвалоутворення та підвищення загальної рентабельності ведення видобувних робіт пропонується змінити параметри відвалу та спосіб його відсипки. Зокрема, параметри які зумовлені правилами безпечного ведення робіт лишити незмінними (робочий та стійкий кути відкосів, параметри запобіжного валу), а висоту відвалу збільшити на 6 м, в результаті чого вона становитиме 20 м.

Оскільки наразі транспортування порід з привідвального простору до відвалу виконується за допомогою фронтальних навантажувачів Komatsu WA 500-3, або Volvo L180 E, що є досить затратним як з точки зору часу, так і з точки зору грошових витрат, транспортування порід пропонується виконувати автосамоскидами КрАЗ-256Б, а планування відвалу за допомогою бульдозера ДЗ-28. Така схема ведення відвальних робіт дозволить зменшити задіяну для їх виконання кількість одиниць техніки, та зменшити кількість ланок даного процесу.

Перевагою даної схеми є те, що вона не потребує додаткових капіталовкладень, і може бути цілком забезпечена наявними засобами механізації робіт. Стосовно продуктивності автосамоскидів, то для забезпечення річних об'ємів перевезення розкривних порід необхідно 1,35 одиниць техніки КрАЗ-256Б з двох наявних, тобто один з автосамоскидів використовується лише на 35%, отож запас продуктивності в 75% дозволить перекрити збільшення відстані та як наслідок часу транспортування розкривних порід безпосередньо на верх відвалу. Аналогічна ситуація з бульдозером ДЗ-28. Проектом передбачено бульдозер в кількості 1 одиниця, але у відповідності до проекту він має бути задіяний для зняття ґрунтового-рослинного шару, враховуючи те, що роботи по підготовці кар'єрного поля до розкриття та відпрацювання виконані в повному обсязі, бульдозер ДЗ-28 може бути задіяний для планування відвалу на його максимальну потужність. Розрахунок необхідної кількості бульдозерів виконаний нижче.

Не менш важливим є і те, що запровадженню запропонованої схеми відвальних робіт сприяють і гірничо-технічні параметри відвалу. Зокрема, ухил

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

відвальних доріг становить 0,008, а максимально долаємий ухил автосамоскидом КрАЗ-256Б – 0,012. Ширина відвальних автодоріг становить 10 м, а необхідна ширина дороги при експлуатації автосамоскидів КрАЗ-256Б становить:

$$Ш_a = 2П + an + (n - 1)x \quad (2.39)$$

$$Ш_a = 2 \cdot 0,75 + 2,6 \cdot 2 + (2 - 1) \cdot 1,5 = 8,2, \text{ м}$$

де $П$ – ширина запобіжної смуги;

a – ширина автосамоскиду;

n – к-сть смуг руху;

x – зазор між кузовами зустрічних автосамоскидів.

При складуванні в відвал розкривних порід, автосамоскиди пропонується розвантажувати на відстані що найменше в 3 - 6 м від верхньої бровки відвалу. Процес відвалоутворення складатиметься з операцій — розвантаження автосамоскида, планування автосамоскида, облаштування автодоріг бульдозером ДЗ-28 (рис. 2.1).

При відсипці відвалу пропонується по всьому фронту розвантаження влаштовувати берма з ухилом 3° в глибину від бровки відвалу. По всій довжині бровки відсипати породний вал висотою 0,7 м та шириною 1,5 м. Кут відкосу відвалу - 40° . Відсипка відвалу проводиться тільки в світлий час доби, тому освітлення не передбачається. Відсипка відвалу виконується з дотриманням наступних правил:

- висота відвалу не повинна перевищувати проектної;
- відсипка розкривних порід тільки в літній період року;
- розвантаження автосамоскидів за межами зони обрушення.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

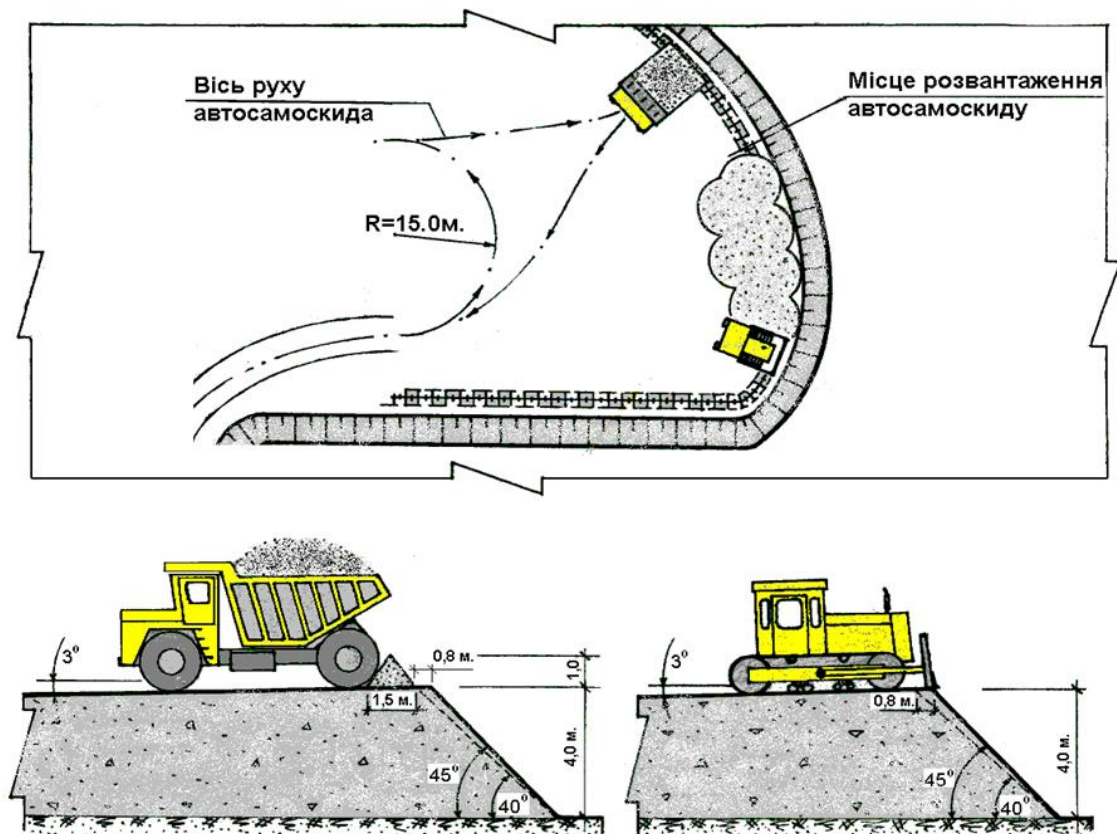


Рис.2.1. Запропонована схема паспорту відсіпки відвалу скельних порід

Необхідна площа під відвал після введення запропонованих змін становитиме:

$$S_0 = \frac{V_p K_{p.v}}{H_{від} K_{від}}$$

(2.40)

$$S_0 = \frac{329914,2 \cdot 1,1}{20 \cdot 0,9} = 20161, \text{ м}^2 = 2,02, \text{ га}$$

де V_p – об'єм розкривних порід, які мають розміститись у відвалі;

$K_{p.v}$ – коефіцієнт розрихлення породи у відвалі;

$H_{від}$ – висота відвалу;

$K_{від}$ – коефіцієнт використання відвалу.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Об'єм порід, які будуть розміщені у відвалі за весь період експлуатації кар'єру визначався наступним чином:

$$V_p = V_{\text{роз}}^{\text{рік}} \cdot T_{\text{експ}} \cdot n_{\text{діб}} \cdot n_{\text{зм}} \quad (2.41)$$

$$V_p = 17382,2 \cdot 18,98 \cdot 260 = 329914,2, \text{ м}^3$$

де $V_{\text{роз}}^{\text{рік}}$ – річний об'єм околу, який утворюється при виконанні заданої продуктивності (4000 м³) по товарних блоках;

$T_{\text{експ}}$ – проектний термін експлуатації кар'єру;

$n_{\text{діб}}$ – кількість робочих діб на рік;

$n_{\text{зм}}$ – кількість робочих змін на добу.

Кількість автосамоскидів КрАЗ-256Б що одночасно розвантажуються:

$$N_a = \frac{Q_{\text{р.год}} K_{\text{нер}} t_{\text{р.м}}}{60 V_a} \quad (2.42)$$

$$N_a = \frac{8,36 \cdot 1,25 \cdot 4}{60 \cdot 6} \approx 1, \text{ автосамоскид}$$

де $Q_{\text{р.год}}$ – годинна продуктивність по розкриву;

$K_{\text{нер}}$ – коефіцієнт нерівномірності роботи;

$t_{\text{р.м}}$ – тривалість розвантаження та маневрування автосамоскида;

V_a – об'єм розкривних порід що перевозиться автосамоскидом за один рейс.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Довжина фронту розвантаження:

$$L_{\phi.p} = N_a L_n \quad (2.43)$$

$$L_{\phi.p} = 1 \cdot 20 = 20, \text{ м}$$

де L_n – ширина смуги по фронту, що займає автосамоскид.

Довжина відвального фронту:

$$L_{p.o} = 3L_{\phi.p} \quad (2.44)$$

$$L_{p.o} = 3 \cdot 20 = 60, \text{ м}$$

Робочий парк бульдозерів:

$$N_{б.р} = \frac{Q_{p.год} T_{зм} K_3}{П_б} \quad (2.45)$$

$$N_{б.р} = \frac{8,36 \cdot 8 \cdot 0,5}{45} \approx 1, \text{ бульдозери}$$

де K_3 – коефіцієнт заваленості відвалу породою;

$П_б$ – змінна продуктивність бульдозера.

З одержаних результатів видно, що одного бульдозера ДЗ-28 буде достатньо для забезпечення необхідних об'ємів робіт по плануванню на відвалі. Параметри відвалу до та після запропонованих впроваджень зведено до спільної таблиці 2.12.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Параметри відвалу

№ з/п	Параметр	Значення		Одиниці вимірювання
		Наявні	Запропоновані	
1	Тип породи	Розкрив скельний	Розкрив скельний	-
2	Перелік задіяної техніки	Автосамоскид КрАЗ-256Б, фронтальний навантажувач Komatsu WA 500-3, або Volvo L180 E, бульдозер ДЗ-28	Автосамоскид КрАЗ-256Б, бульдозер ДЗ-28	-
3	Місткість відвалу	329914,2	329914,2	м ³
4	Задіяна під відвал площа	28802 (2,82)	20161 (2,02)	м ² (га)
5	Стійкий кут	40	40	град.
6	Робочий кут	45	45	град.
7	Ширина призми обрушення	0,8	1,1	м
8	Максимальна висота	14	20	м

2.3.5. Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами

По закінченню видобування корисних копалин Буківського родовища, ділянка «Північна», (блок №1) утвориться котлованоподібна гірнича виробка (кар'єр).

Рекультивація земель, порушених гірничими роботами, передбачає виконання спершу технічної рекультивації потім біологічної рекультивації. Гірничотехнічна рекультивація земель складається з наступних видів робіт:

- виположення бортів кар'єру по пухкому розкриву до кута 20°;
- створення штучного водоймища у виробленому просторі кар'єру;
- створення земляного валу по периметру водоймища на висоту не менше 1,0 м.

Виходячи з цього, у відпрацьованому просторі кар'єру передбачається облаштування водойми, а на переміщених і спланованих у гірничій виробці (кар'єру) розкривних породах та борту (проммайданчику) провести лісонасадження.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Заповнення виробленого простору водою здійснюється за рахунок атмосферних і ґрунтових вод після повного відпрацювання запасів.

Очікувана площа технічної рекультивації складатиме близько 1,45 га. Дана площа гірничої виробки в подальшому підлягає біологічній рекультивації.

Створення водоймища дасть можливість частково відновити порушений при розробці кар'єру стан водного балансу і значно покращить рекреаційне значення рекультивованої ділянки в цілому.

Технічна рекультивація буде проводитися технічними наявними засобами за кошти підприємства-розробника.

Біологічна рекультивація земельної ділянки наданої під видобування блочного каменю буде проводитися місцевим лісгосподарським підприємством на рік пізніше гірничотехнічної рекультивації за рахунок коштів гірничо-видобувного підприємства.

Передбачається внесення підвищеного вмісту мінеральних добрив в поверхневий шар ґрунту на ділянках порушених земель, з подальшим засівом багаторічними травами та проведенням лісонасаджень.

2.4. Електропостачання кар'єру

Електропостачання підприємства здійснюється від існуючої трансформаторної підстанції КТП 160 кВа. На промисловому майданчику кар'єру встановлена понижуюча трансформаторна підстанція 160/6/0,4 з трансформатором ТМ-160/6.

Для автоматичного контролю ізоляції електроустаткування кар'єру і захисту від однофазних замикань на землю встановлено реле УАКИ-380.

2.5. Водовідлив

Основні показники по родовищу для розрахунку водоприпливу в проектний кар'єр наведені у таблиці 2.13.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Основні показники по родовищу

№ з/п	Найменування показників			
1	Площа кар'єру за сучасного видобутку по дну кар'єра, м ²	Проектна площа кар'єру на прикінцевий термін розробки по дну кар'єр, м ²	Проектна площа кар'єру по денній поверхні на прикінцевий термін, м ²	Потужність водоносного горизонту, м
2	4528	13448	28087	28,5

Водоприплив в кар'єр розраховується, переважно, на прикінцевий термін розробки родовища. В залежності від геолого-гідрогеологічних умов, інтенсивності видобутку корисної копалини водоприплив можливо розрахувати гідравлічним, або гідродинамічним методами. В конкретних умовах розрахуємо водоприплив гідравлічним методом. В результаті тривалого та інтенсивного видобування корисної копалини були отримані важливі дані про водовідлив з діючого кар'єру, фактичний водоприплив до кар'єру становить 463 м³/добу.

Визначимо водоприплив гідравлічним методом за формулою:

$$Q_{\text{п}} = Q_1 \frac{S_{\text{п}} \cdot F_{\text{п}}}{S_1 \cdot F_1} \quad (2.46)$$

де Q_1 , S_1 , F_1 – водоприплив (м³/добу), зниження рівня (м) та площа кар'єру (м²) за сучасного стану видобутку;

$Q_{\text{п}}$, $S_{\text{п}}$, $F_{\text{п}}$ – очікуваний водоприплив (м³/добу), зниження рівня (м) та площа кар'єру (м²) на прикінцевий термін розробки родовища.

Вихідні дані та результати розрахунків наведені в таблиці 2.14.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.14

Розрахунок водоприпливу гідравлічним методом

№ з/п	Параметр	Одиниці вимірювання	Значення
1	Водоприплив кар'єру за сучасного стану	м ³ /добу	40
2	Зниження рівня за сучасного стану	м	10,6
3	Площа кар'єру за сучасного стану	м ²	4528
4	Зниження рівня на прикінцевий термін розробки родовища	м	28,5
5	Площа кар'єру на прикінцевий термін розробки родовища	м ²	13448
6	Водоприплив кар'єру на прикінцевий термін розробки родовища	м ³ /добу	319

Додатково визначається кількість атмосферних опадів, що безпосередньо потрапляють на площу кар'єру за формулою:

$$Q_{\text{атм}} = \eta \frac{FN}{365} \quad (2.47)$$

де η - коефіцієнт, яким враховуються втрати на випаровування;

F - площа кар'єру по денній поверхні, м²;

N - кількість атмосферних опадів за рік, мм.

Вихідні дані та результати розрахунків наведені у вигляді таблиці 2.15.

Таблиця 2.15

Розрахунок водоприпливу атмосферних опадів

№ з/п	Параметр	Одиниці вимірювання	Значення
1	Коефіцієнт, яким враховуються втрати на випаровування	-	0,7
2	Площа кар'єру по денній поверхні	м ²	28078
3	Кількість атмосферних опадів за рік	мм	615
4	Водоприплив у зв'язку з атмосферними опадами	м ³ /добу	33

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таким чином, сумарний водоприплив до проектного кар'єру на прикінцевий термін його розробки складатиме:

$$Q_{\text{сум}} = Q_{\text{п}} + Q_{\text{атм}} \quad (2.48)$$

$$Q_{\text{сум}} = 319 + 33 = 353, \text{ м}^3/\text{добу}$$

Водоприплив до проектного кар'єру на прикінцевий термін його розробки за рахунок злив. Цей показник розрахований за формулою:

$$Q_{\text{зл}} = \frac{H_{\text{зл}} \cdot F}{24} \quad (2.49)$$

де $H_{\text{зл}}$ - середньостатистичний багаторічний шар опадів за рахунок злив, мм;
 F - площа кар'єру на прикінцевий термін його розробки, м^2 .

Вихідні дані та результати розрахунків водоприпливу до проектного кар'єру на прикінцевий термін його розробки за рахунок злив наведені в таблиці 2.16.

Таблиця 2.16

Водоприплив за рахунок злив

№ з/п	Параметр	Одиниці вимірювання	Значення
1	Середньостатистичний багаторічний шар опадів за рахунок злив	мм	170
2	Площа кар'єру на прикінцевий термін його розробки	м^2	28087
3	Водоприплив до проектного кар'єру на прикінцевий термін його розробки за рахунок злив	$\text{м}^3/\text{год}$	199

Родовище перебуває в сприятливих гідрогеологічних умовах. Сумарний водоприплив до кар'єру на прикінцевий термін розробки родовища складатиме $353 \text{ м}^3/\text{д}$.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

У відповідності з методикою розробки корисної копалини кар'єрні води збираються у водозбірнику, розташованому в пониженій частині кар'єру. На теперішній час відкачка кар'єрних вод виконуватиметься водовідливним насосом СМ 125 – 80-315/4, $Q = 80,0 \text{ м}^3/\text{год}$, $H = 32,0 \text{ м}$.

2.6. Вентиляція

Природних обмежень родовище не має, воно представляє собою штучно обмежену ділянку. Більша частина родовища вже експлуатується. Рельєф району представлений річними долинами, поодинокими балками, болотами і невисокими пагорбами.

Клімат району помірно-континентальний. Температурний мінімум спостерігається у січні та становить $-6,5^\circ\text{C}$, а максимум у липні $+19,9^\circ\text{C}$. Середньорічна кількість опадів складає 598 мм з максимумом у червні, мінімумом у лютому. Переважає північно-західний напрям вітрів.

Технологічним процесом, що вносить внесок у забруднення атмосфери, є – процес видобутку і транспортування кам'яних блоків.

Головним компонентом, що впливає на рівень атмосфери є пил неорганічний зі складом $\text{Si}_2 < 20\%$, зола вугільна, сірчистий ангідрид.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

3.1. Основні положення стосовно охорони праці

Для забезпечення виконання вимог правил безпеки та створення безпечних умов праці на кар'єрі передбачається:

1. Робітники, які приймаються на роботу на гірниче підприємство, проходять з відривом від виробництва навчання з питань охорони праці протягом трьох днів (ті, які працювали на гірничих підприємствах, переведені на роботу з іншої професії – протягом двох днів).

2. Працівникам, що приймаються на роботу, адміністрація видає на руки під розпис інструкції ТБ за спеціальністю.

3. До керування гірничими та транспортними машинами допускаються особи, що пройшли спеціальне навчання та мають на це право.

4. До здійснення контролю за веденням гірничих робіт допускаються особи, що мають середню гірничотехнічну або вищу освіту.

5. Кожне робоче місце перед початком роботи та на протязі зміни оглядає майстер, на протязі доби – головний інженер, вони не допускають проведення гірничих робіт при наявності порушень ТБ. Наряд на роботу біля місця, що має порушення ТБ, не видається крім нарядів на ліквідацію порушень.

6. Гірничі роботи в місцях, де існує загроза падіння в них людей, огорожується попереджувальними знаками.

7. Гірничі роботи по проведенню траншей, розробці уступів, відсипці відвалів повинні вестись відповідно до затверджених технічним керівником підприємства паспортів, які визначають допустимі розміри робочих площадок.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент		Харчук Б.М.						
Керівник		Шамрай В.І.						
К.розділу		Шамрай В.І.						
Н.Контр.		Башинський С.І.						
Зав.каф.		Башинський С.І.						
					Літ.	Аркуш	Аркушів	

8. При відтяжці блока ці робітники залишають місце роботи на відстань більше довжини троса. Забороняється знаходитися в створі троса.

9. Рух людей в кар'єрі дозволяється по спеціально влаштованим доріжкам або по узбіччю автошляхів з боку порожнякового напрямку руху автотранспорту.

10. Всі механізми з електропроводом повинні бути заземлені.

11. Перед початком зміни майстер перевіряє стан техніки безпеки на всіх місцях і вживає заходів щодо усунення неполадок.

12. При огляданні робочих місць ІТП постійно знайомить робітників з вимогами ТБ і безпечними методами роботи при виконанні окремих виробничих операцій, основними документами по ТБ.

13. Основними документами по ТБ є «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом» (НПАОП 0.00-1.24-10).

14. Перед початком зміни проводиться п'ятихвилинний інструктаж.

15. Всім робітникам у встановлені нормами терміни видаються засоби захисту. Для боротьби з пилом – респіратор "Пелюстка", для боротьби з шумом – навушники і протишумні вкладиші "Беруші".

16. Для робітників, що працюють на пневматичних інструментах, проводяться профілактичні і водні процедури.

17. Будівлі, робочі місця і механізми, де існує небезпека виникнення пожежі, забезпечуються первинними засобами пожежогасіння.

18. Забороняється:

- знаходитися людям в межах призм обрушення на уступах і в безпосередній близькості від нижньої бровки укосу уступу;

- працювати на уступах при наявності нависаючих "козирків", глиб, великих валунів, а також нависів із снігу та льоду. У відповідності до вимог Закону України «Про охорону праці» на підприємстві створюється служба охорони праці з метою забезпечення виконання відповідних вимог цього Закону, Кодексу законів про працю України та інших нормативних документів. При виконанні

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

всього комплексу гірничих робіт в кар'єрі необхідно дотримуватись усіх вимог «Правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом» (НПАОП 0.00-1.24-10), затверджених інструкцій по професіям та посадових інструкцій всіма працівниками кар'єра.

3.2. Основні відомості стосовно охорони надр

З метою охорони надр, найбільш повного використання корисної копалини, виконуються наступні заходи:

1. Ґрунтово-рослинний шар розробляється і зберігається окремо і в наступному наноситься на рекультивовані землі або на малопродуктивні з метою їх покращання;

2. Після завершення відробки запасів корисної копалини родовища виконується рекультивація відпрацьованого простору кар'єру, навколишньої площі, що прилягає безпосередньо до кар'єру, проммайданчика кар'єру, а також зовнішніх відвалів розкривних порід і під'їзних автодоріг, що втратили своє значення;

3. Відпрацювання запасів корисної копалини по площі і на глибину затверджених запасів;

4. Відвали тимчасово невикористаної мінеральної сировини, яка має перспективу утилізації, повинні бути сформовані з врахування вимог охорони навколишнього середовища;

5. Кар'єрні води перед скиданням їх в місцеву гідрографічну сітку обов'язково очищаються в спеціально споруджених ставках-відстійниках;

8. З метою запобігання пилоутворення в літній період року, кар'єрні автодороги, забої зрошуються водою;

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

3.3. Охорона навколишнього середовища

Охорона повітряного середовища

Джерелами виділення забруднюючих речовин на кар'єрі є буро-вибухові роботи, навантаження гірської маси в автосамоскиди і робота кар'єрних машин. Були проведені розрахунки розсіювання шкідливих речовин в атмосфері, за якими встановлено, що максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин не перевищують допустимих норм на межі нормативної санітарно-захисної зони та за її межами.

Оцінка впливу на геологічне середовище

Вплив на геологічне середовище пов'язаний з вилученням розкривних порід, утворенням кар'єрної виїмки. Прояви екзогенних геологічних явищ можливі лише на промисловому майданчику кар'єру. Для їх попередження у проекті розробки родовища закладені відповідні технічні рішення, що забезпечують безпеку виконання робіт на кар'єрі. Враховуючи геологічну і гідрологічну характеристику території та рельєф місцевості, небезпечні геологічні процеси на суміжній території не передбачаються (обвали, зсуви, суфозія, ерозійні процеси). Активація ендегенних процесів у результаті експлуатації кар'єру не передбачається.

Основними вимогами щодо охорони та раціонального використання надр при експлуатації кар'єру є:

– дотримання встановленого порядку надання надр у користування, недопущення самовільного користування надрами;

– застосування раціональних, екологічно безпечних технологій видобування корисної копалини і вилучення наявних у них компонентів, що мають промислове значення, недопущення наднормативних витрат і погіршення якості корисної

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

копалини, а також недопущення вибіркового відпрацювання кращих за якістю ділянок родовища, що може призвести до втрат корисної копалини у цілому;

– охорона родовища від затоплення, обводнення, пожеж та інших факторів, що впливають на якість корисної копалини і промислову цінність родовища або ускладнюють його розробку;

- раціональне використання розкривних порід і відходів виробництва;
- відновлення порушених гірничими роботами земель.

Оцінка впливу на водне середовище

Кар'єрні води, згідно чинних стандартів, відповідають вимогам технічної води, не містять шкідливих компонентів та може використовуватися для поливу. Кар'єрні води не будуть негативно впливати на екологію навколишнього середовища. По відношенню до всіх типів бетону вода не агресивна. Гідрогеологічні умови сприятливі для розробки родовища при дотриманні технологічних умов експлуатації кар'єру.

Оцінка аварійних ситуацій

Родовище складене нетоксичними породами, прийняті відповідно до проекту розробки в ТЕО кути укосів фіксованих бортів кар'єру забезпечують їх довготривалу стійкість. У зв'язку з цим аварійні ситуації при розробці родовища виключаються.

Технічні та організаційні заходи щодо запобігання аваріям при експлуатації включають:

- суворе дотримання проектних рішень;
- постійний контроль за станом бортів, укосів і відвалів кар'єру;
- відвернення аварій та організація чіткої роботи кар'єрного транспорту;
- додержання вимог пожежної безпеки;

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

– запобігання затоплення гірничих виробок.

Комплексна оцінка впливів на навколишнє середовище

Проаналізувавши фактори впливу розробки Буківського родовища ділянка «Північна» (блок №1) на оточуюче середовище необхідно відзначити, що основний вплив розробки кар'єру здійснюватися на геологічне середовище і ґрунти, а також на водне і повітряне середовище.

У цілому, при нормальній експлуатації кар'єру, інтегральний вплив на більшість компонентів природного середовища, з урахуванням вжиття усіх передбачених проектом захисних рішень, оцінюється як незначний. Соціальні наслідки даного проекту мають виражений позитивний характер. Вплив на техногенне середовище також слід визнати як позитивний. Економне витрачання природних і сировинних ресурсів – найважливіша умова раціонального природокористування, а також запобігання забруднення навколишнього середовища та його деградації. Це повинно досягатися раціональним скороченням втрат природних матеріалів на усіх етапах: видобуток, транспортування, зберігання і використання отриманої продукції.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІКА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА

Розрахунки техніко-економічних показників виконані на основі:

- проектних рішень, прийнятих в цьому ТЕО;
- даних про гірничо-геологічні умови родовища;
- діючої нормативної бази Мінрегіонбуду України;
- даних по діючим підприємствам з виробництвом аналогічної продукції;
- вихідних даних замовника і вимог техзавдання.

4.1. Об'єм виробництва і очікуваний річний валовий дохід

Потужність виробництва товарних блоків приймається відповідно з даними замовника, вихід блоків по групам – по результатам виконаних робіт. Розрахунок очікуваного річного валового доходу наведений в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Розрахунок річного валового доходу

№ з/п	Вид товарної продукції		Одиниці виміру	Річний об'єм продукції, м ³	Вартість одиниці продукції, грн	Сума від реалізації, тис.грн.
1	Блочна продукція		м ³ (%)	4000 (100%)	2270,5	9082,0
	в тому числі	блоки II гр.	м ³ (%)	54,4 (1,36 %)	5152,0	280,27
		блоки III гр.	м ³ (%)	759,2 (18,98 %)	3480,0	2642,02
		блоки VI гр.	м ³ (%)	1908,8 (47,72 %)	2324,0	4436,05
		блоки V гр.	м ³ (%)	643,6 (16,09%)	1566,0	1007,88
		блоки VI гр.	м ³ (%)	634 (15,85%)	1129,0	715,79
2	Щебінь		м ³	26459,0	89,0	2354,85
3	Разом					11436,85

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Харчук Б.М.							
Керівник	Шамрай В.І.							
К.розділу	Шамрай В.І.							
Н.Контр.	Башинський С.І.							
Зав.каф.	Башинський С.І.							

Ціни за 1 м³ блочної продукції родовища (без ПДВ) прийняті по даним замовника як такі, що склалися в сучасних умовах: блоки II групи – 5152,0 грн., III групи – 3480,0 грн., IV групи – 3989,75 грн., V групи – 2625,68 грн., VI групи – 678,75 грн. Середня вартість 1 м³ щебеню за даними замовника складає 89,0 грн. без ПДВ.

4.2. Зведена відомість необхідного кар'єрного обладнання

Перелік кар'єрного обладнання, яке необхідне для розробки Буківського родовища, ділянка «Північна» (блок №1) приведений у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Перелік необхідного кар'єрного обладнання

№ з/п	Марка	Найменування і коротка характеристика	К-сть
З двигунами внутрішнього згоряння			
1	CAT – 330DNL	Екскаватор гідравлічний з ємкістю ковша 1,65 м ³	1
2	Volvo EC360	Екскаватор гідравлічний з ємкістю ковша 3,00 м ³	1
3	ДЗ -28	Бульдозер з прямим поворотним відвалом на базі трактора Т-130	1
4	КрАЗ-256 Б	Автосамоскид вантажопідйомністю 12,0 т.	2
5	КС – 4562	Кран пневматичний вантажопідйомністю 25,0-40,0 т.	1
6	Volvo L180C	Фронтальний навантажувач з ємкістю ковша 4,0 м ³	1
7	Volvo L220E	Фронтальний навантажувач з ємкістю ковша 4,0 м ³	1
8	КО – 13013	Поливомийюча машина на базі автомобіля ЗІЛ – 130	1
9	Commando CD121R	Бурова установка стрічкового буріння	1
10	ГАЗ 32213-418	Автобус	2
З електричним приводом.			
11	НВ -10	Пересувна компресорна станція потужністю 10,0 м ³ /хвилину	3
12	Kaesar DSD202	Пересувна компресорна станція потужністю 16,0 м ³ /хвилину	1
13	«Надія-4» «Sky Stone»	Алмазно-канатна машина	1
14	СБУ-100Г	Бурова установка буріння свердловин	1
15	СМ125-80-315/4	Насос з подачею 80,0 м ³ /год і напором до 32,0 м.	2/1
Пневматичні та інші			
16	ПП-50 і У-24, 26	Перфоратори переносні	9
17	Дріл	Бурова установка для буріння свердловин	1
18	НР-4 000	Гідромолот	1

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

4.3. Капітальні вкладення та основні виробничі фонди

Розрахунок капіталовкладень та основних виробничих фондів зведено в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Розрахунок капіталовкладень та основних і виробничих фондів

№ з/п	Підгрунтя прийняття показників, цін і т. ін.	Види робіт та витрат. Розділи зведеного кошторису.	Один. виміру	Ціна одиниці, в цінах на, тис. грн.	Обсяг робіт	Загальна вартість, тис. грн.
1.	Витрати допромислового періоду					
1.1	Дані замовника	Геологорозвідувальні роботи	комплекс	150,0	1	150,0
1.2		Захист звітів	комплекс	100,0	1	100,0
Разом						250,0
2.	Об'єкти основного виробничого призначення					
2.1	Дані замовника	Залишкова вартість основних фондів	комплекс	5591,9	1	5591,9
Разом						5591,9
3.	Всього капіталовкладень					5841,9

Погашення гірничого комплексу та нематеріальних активів:

$$C_{\text{пог}} = 250,0:380,7 = 0,657 \text{ грн. на } 1 \text{ м}^3 \text{ гірничої маси.} \quad (4.1)$$

Вартість виробничих фондів приймається у розмірі 10% від загальних експлуатаційних витрат та разом з основними фондами становлять 6567,65 тис. грн.

4.4. Розрахунок експлуатаційних витрат

Зведений розрахунок річних експлуатаційних витрат наведений у таблиці 4.4.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 4.4

Зведений розрахунок річних експлуатаційних витрат

№ з/п	Роботи, види витрат	Одиниця виміру	Обсяг одиниць	Ціна одиниці, грн.	Річні витрати, тис. грн.
1	Експлуатація основного технологічного обладнання (за винятком заробітної плати)	тис. грн.	-	-	5320,22
2	Основна заробітна плата	тис. грн.	-	-	1666,0
3	Погашення гірничого комплексу та нематеріальних активів	м ³	19,8	0,657	13,01
4	Витрати на буровибухові роботи	тис. грн.	-	-	320,0
5	Витрати електроенергії на інші потреби	тис. грн.	-	-	78,3
6	Допоміжні матеріали та інші матеріальні витрати	тис. грн.	-	-	23,9
7	Витрати на транспорт	тис. грн.	-	-	264,0
8	Витрати на переробку порід на щебінь	тис. грн.	-	-	650,0
9	Амортизація основних фондів	тис. грн.	-	-	294,63
10	Витрати на охорону довкілля	тис. грн.	-	-	53,05
11	Витрати на охорону праці	тис. грн.	-	-	15,7
12	Відрахування на ліквідацію та рекультивацію	тис. грн.	-	-	15,7
13	Плата за землю	тис. грн.	-	-	6,5
14	Рентна плата за користування надрами		-	-	571,85
15	Разом	тис. грн.	-	-	9292,86
16	Непередбачені витрати (20%)	тис. грн.	-	-	1858,57
17	Всього річні витрати	тис. грн.	-	-	11151,43

Розрахунок чистого дисконтованого грошового потоку промислового освоєння запасів Буківського родовища, ділянка «Північна» (блок №1) наведений у таблиці 4.5.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата					

Таблиця 4.5

**Розрахунок чистого дисконтованого грошового потоку промислового
освоєння запасів Буківського родовища, ділянка «Північна» (блок №1)**

Роки розрахунковий періоду, t	Чистий прибуток, тис. грн	Амортизація, At, тис. грн	Дохід, тис. грн	Кап. вклад., тис. грн	Грош. потік, тис. грн	$E=15,0\%$ Коеф. дисконт.	Диск. грош. потік, тис. грн.	Накоп. диск. грош. потік	Дисконт. дохід, тис. грн	Дисконт. кап. вкладення, тис. грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	1377,07	13,2	1390,2	250	1140,2	1,0000	1140,2	1140,2	1390,2	250,0
1	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,8772	1219,5	2359,7	1219,5	0,0
2	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,7695	1069,7	3429,5	1069,7	0,0
3	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,6750	938,4	4367,9	938,4	0,0
4	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,5921	823,1	5191,0	823,1	0,0
5	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,5194	722,0	5913,0	722,0	0,0
6	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,4556	633,4	6546,4	633,4	0,0
7	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,3996	555,6	7102,0	555,6	0,0
8	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,3506	487,4	7589,4	487,4	0,0
9	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,3075	427,5	8016,9	427,5	0,0
10	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,2697	375,0	8391,9	375,0	0,0
11	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,2366	329,0	8720,8	329,0	0,0
12	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,2076	288,6	9009,4	288,6	0,0
13	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,1821	253,1	9262,5	253,1	0,0
14	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,1597	222,0	9484,6	222,0	0,0
15	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,1401	194,8	9679,3	194,8	0,0
16	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,1229	170,8	9850,2	170,8	0,0
17	1377,07	13,2	1390,2	-	1390,2	0,1078	149,9	10000,0	149,9	0,0
18	1349,53	12,9	1362,4	-	1362,4	0,0946	128,8	10128,9	128,8	0,0
Разом	26136,7	250,0	26386,7	250,0	26136,7	7,5	10128,9	136183,6	10378,9	250,0
Індекс прибутковості									41,515	
Чистий дисконтований грошовий потік									10 128,9	
Коефіцієнт рентабельності гірничодобувного підприємства									0,142	

										Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата						

4.5. Обґрунтування доцільності запропонованих впроваджень

З метою оцінки доцільності запропонованих впроваджень було виконано перерахунок експлуатаційних витрат. На експлуатаційні витрати вплине головним чином перерозподіл навантаження а відповідно і кількість відпрацьованих мотогодин на рік одиницями техніки, які брали участь у відвалоутворенні.

Від так, навантаження на один з автосамоскидів виросте на 75%, відповідно кількість відпрацьованих мотогодин та експлуатаційні витрати виростуть пропорційно. Враховуючи те, що при завантаженні одного з автосамоскидів лише на 25%, річні витрати на їх експлуатацію, та ще двох транспортних засобів становили 264000 грн, на один транспортний засіб припадало 66000 грн, отже при нарощуванні продуктивності ці витрати збільшаться на 49500 грн/рік та становитимуть 313500 грн.

Аналогічний перерахунок було виконано для оцінки зміни експлуатаційних витрат основного виробничого устаткування. Отже, після зміни схеми відвальних робіт, навантаження на фронтальні навантажувачі зменшиться на 80%, оскільки відпаде необхідність у транспортуванні скельного розкриву з кар'єру у відвал. Натомість вартість експлуатації бульдозера зміниться, оскільки навантаження на нього збільшиться з 65% до 85%, до технічних операцій планування та очищення доріг, зняття ґрунтово-рослинного шару буде додано операцію планування поверхні відвалу. Таким чином, при перерахунку вартості експлуатації основного обладнання, було встановлено, що вартість його утримання зменшиться на 418017 грн та становитиме 4902202 грн.

У зв'язку зі зменшенням площі відвалу, зменшиться також і площа орендованого земельного відводу. При площі відводу у 6,8 га, вартість оренди земель становить 6500 грн, отже вартість оренди 1 га становить 955,88 грн. Відтак, при зменшенні площі відвалу до 2 га, площа земельного відводу буде зменшена до 5,9 га, а витрати на оренду у такому випадку складуть 5639 грн. На

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

основі отриманих значень було виконано перерахунок вартості експлуатаційних витрат, отримані значення було зведено до спільної таблиці 4.6.

Таблица 4.6

Рекалькуляція експлуатаційних витрат на основі введення запропонованих впроваджень

№ з/п	Роботи, види витрат	Одиниці виміру	Поточне значення	Очікуване значення	Динаміка
1	Експлуатація основного технологічного обладнання (за винятком заробітної плати)	грн	5320220,00	4902202,71	-418017,29
2	Основна заробітна плата	грн	1666000,00	1666000,00	0,00
3	Погашення гірничого комплексу та нематеріальних активів	грн	13010,00	13010,00	0,00
4	Витрати на буро-вибухові роботи	грн	320000,00	320000,00	0,00
5	Витрати електроенергії на інші потреби	грн	78300,00	78300,00	0,00
6	Допоміжні матеріали та інші матеріальні витрати	грн	23900,00	23900,00	0,00
7	Витрати на транспорт	грн	264000,00	313500,00	49500,00
8	Витрати на переробку порід на щєбінь	грн	650000,00	650000,00	0,00
9	Амортизація основних фондів	грн	294630,00	294630,00	0,00
10	Витрати на охорону довкілля	грн	53050,00	53050,00	0,00
11	Витрати на охорону праці	грн	15700,00	15700,00	0,00
12	Відрахування на ліквідацію та рекультивацію	грн	15700,00	15700,00	0,00
13	Плата за землю	грн	6500,00	5639,00	-861,00
14	Рентна плата за користування надрами	грн	571850,00	571850,00	0,00
15	Разом	грн	9292860,00	8923481,71	-369378,29
16	Непередбачені витрати (20%)	грн	1858572,00	1784696,34	-73875,66
17	Всього річні витрати	грн	11151432,00	10708178,06	-443253,94

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

На основі отриманих значень собівартості видобування сировини було складено техніко-економічне обґрунтування до та після запропонованих впроваджень та показане в таблиці 4.7.

Таблиця 4.7

Техніко-економічні показники роботи ПрАТ «Каштан»

№ з/п	Найменування показника		Одиниці вимірювання	Поточне значення	Очікуване значення	Динаміка
1	Запаси корисної копалини в межах кар'єру		тис.м ³	386,3	386,3	0,00
	в тому числі	незмінені габро	тис.м ³	46,7	46,7	0,00
		незмінені лабрадорити	тис.м ³	334,0	334,0	0,00
		породи, порушені вивітрюванням	тис.м ³	5,6	5,6	0,00
2	Річна потужність кар'єру	по основній к.к.	тис.м ³	19,8	19,8	0,00
		по блоках	тис.м ³	4,0	4,0	0,00
		по порушеній вивітрюванням породі	тис.м ³	0,3	0,3	0,00
		всього по розкриву	тис.м ³	2,7	2,7	0,00
3	Промисловий коефіцієнт розкриву		м ³ /м ³	0,132	0,132	0,00
4	Вихід блочного каменю		%	20,2	20,2	0,00
5	Термін експлуатації кар'єру		років	18,98	18,98	0,00
6	Фонд з/п		грн	1666000,00	1666000,00	0,00
7	Продуктивність праці		м ³ /чол	85,11	85,11	0,00
8	Амортизаційні витрати		грн	294630,00	294630,00	0,00
9	Допоміжні матеріали та інші матеріальні витрати		грн	23900,00	23900,00	0,00
10	Витрати на електроенергію		грн	78300,00	78300,00	0,00
11	Загальні витрати		грн	11151432,00	10708178,06	- 443253,94
12	Собівартість		грн/м ³	2787,86	2677,04	-110,81
13	Дохід		грн	11436850,00	11436850,00	0,00
14	Прибуток		грн	285418,00	728671,94	443253,94
15	Рентабельність		%	2,50	6,37	3,88

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної роботи, на основі документації ПрАТ «Каштан» було досліджено перспективи зміни параметрів зовнішнього відвалу та організації відвальних робіт.

В ході виконання техніко-економічних розрахунків було встановлено наступне:

- зміна параметрів відвалу дозволить зменшити площу відвалу на 0,9 га, а вартість оренди земельного відводу на 15,2%;

- зміна схеми відвальних робіт допоможе зменшити кількість задіяних одиниць техніки, і як наслідок зменшити експлуатаційні витрати на 8,5%, або 418017,3 грн у грошовому еквіваленті;

- очікуване збільшення рентабельності підприємства після впроваджених змін становитиме +3,88%, або 443253,94 грн у грошовому еквіваленті.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Карасев Ю.Г. Природный камень. Добыча блочного и стенового камня / Ю.Г. Карасев, Н.Т. Бакка. – Россия : Санкт-Петербургский горный ин-т., 1997. – 428 с.
2. Новожилов М.Г. Технология открытой разработки месторождений полезных ископаемых. Часть I : Учебник для вузов. – Москва: Изд-во. Недра, 1971 – 551 с.
3. Техничко-економическiе показателi горных предприятий за 1990 - 2015 гг. -Екатеринбург: ИГД УрО РАН, 2015. – 255 с.
4. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Часть I. Производственные процессы: Учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Недра, 1985 – 509 с.
5. Анистратов, Ю. И. Справочник по открытым горным работам / Ю. И. Анистратов, К. Ю. Анистратов, М. И. Щадов. – М.: НТЦ «ГОРНОЕ ДЕЛО», 2010. – 700 с
6. Анистратов Ю. И. Технологические процессы открытых горных работ / Ю. И. Анистратов, К. Ю. Анистратов. – М. : Горное дело, 2008. – 448 с.
7. ДСТУ 4068-2002 Документація. Звіт про геологічне вивчення надр. Загальні вимоги до побудови, оформлення та змісту
8. ДСТУ Б EN 1467:2007 «Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги»
9. ДСТУ Б EN 1468:2007 «Будівельні матеріали. Камінь природний. Плити необроблені. Вимоги» (EN 1468: 2003, IDT)
10. ДСТУ Б EN 1469:2007 «Вироби з природного каменю. Облицювальні плити. Вимоги » (EN 1469: 2004, IDT)
11. ДСТУ Б В.2.7-75-98 Будівельні матеріали. Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

12. ДСТУ Б В.2.7-241:2010 Будівельні матеріали. Камінь бутовий. Технічні умови

13. ДБН В.1.4-0.02-97 Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Типові документи

14. ДБН В.1.4-1.01-97 Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні

15. ДБН В.1.4-2.01-97 Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Радіаційний контроль будівельних матеріалів та об'єктів будівництва

16. ГОСТ 23845-86 Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний

17. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)

18. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр

19. Інструкція про зміст, оформлення та порядок подання на розгляд Державної комісії по запасах корисних копалин при Державному комітеті України по геології і використанню надр матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ металічних і неметалічних корисних копалин

20. Інструкція із застосування класифікації запасів та ресурсів корисних копалин Державного фонду надр до родовищ будівельного та облицювального каменю

21. Положення про порядок розробки та обґрунтування кондицій на мінеральну сировину для підрахунку запасів твердих корисних копалин у надрах

22. Ставицька О.П., Митько О.П: Отчет О предварительной и детальной разведке Букинского месторождения габбро-лабрадорита для декоративно-облицовочных изделий в Малинском районе Житомирской области в 1971-73г.

23. Корегування робочого проекту промислової розробки та рекультивації ділянки «Північна» Буківського родовища габро-лабрадориту, ПП «Спектр НХЛ» - смт. Іршанськ, 2012 рік.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

24. ГОСТ 23845-86 Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические условия и методы испытаний

25. ДБН В.1.4-1.01.97 Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів у будівництві. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні.

26. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. ДСП № 173-96, затверджені наказом МОЗ України від 19.06.1996р. № 173.

27. НПАОП 0.00-1.24.10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом».

28. ДСТУ Б EN 1467:2007 «Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги».

29. ДСТУ Б EN 1468:2007 «Будівельні матеріали. Камінь природний. Плити необроблені. Вимоги».

30. ДСТУ Б EN 1469:2007 «Вироби з природного каменю. Облицювальні плити. Вимоги»

31. ДСТУ Б В.2.7-75-98 «Будівельні матеріали. Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови.»

32. Інструкція із застосування класифікації запасів та ресурсів корисних копалин Державного фонду надр до родовищ будівельного та облицювального каменю – К.: ДКЗ України, 2002.

33. Інструкція про зміст, оформлення та порядок подання на розгляд Державної комісії України по запасах корисних копалин при Державному комітеті України по геології та використанні надр матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ металічних і неметалічних корисних копалин – К.: ДКЗ України, 1996.

34. Нормативный справочник по буровзрывным работам – М.: Недра, 1975.

35. НТП-75 Нормы технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов. утв. Минстройматериалов СССР в 1975 г.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

36. ОНТП 18-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов – Л.:Стройиздат, 1988.

37. Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче – М.: ВНИИнеруд, 1974.

38. ДСТУ Б В.2.7-241:2010 Будівельні матеріали. Камінь бутовий. Технічні умови.

39. Закон України про питну воду та питне водопостачання № 2918-111 від 10 січня 2002 р. – К., 2002

40. Костенко М.М. Геологічна будова та корисні копалини басейну верхньої течії р. Уж. Звіт геологозйомочного загону № 10 Житомирської КРГП і Правобережної геофізичної партії за 1991–1999 рр. по геологічному довивченню масштабу 1 : 200 000 території аркуша М-35-ХІ (Коростень) – К., 1999. – Геоінформ.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		