

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

Форма № Н-9.02

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

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

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: **Розрахунок оптимальних параметрів видобування блоків
природного каменю алмазно-канатними установками в умовах ТОВ
«БІЕМБІСІ-Граніт»**

Виконав: студент 4 курсу,
групи РР-45
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійна програма:
«Гірництво»

Войтенко Богдан Віталійович

Керівник: Кальчук С.В.

Рецензент: Башинський С.І.

Житомир - 2020

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ГІРНИЧО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

(назва прописними)

КАФЕДРА РОЗРОБКИ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН ІМ.
ПРОФ. БАККА М.Т.

(назва прописними)

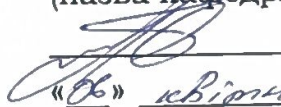
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 184 «ГІРНИЦТВО», ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА
ПРОГРАМА «ГІРНИЦТВО»

(назва прописними)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри розробки
родовищ корисних копалин
ім. проф. Бакка М.Т.

(назва кафедри)

 Башинський С.І.
«06» квітня 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на випускню кваліфікаційну роботу

Студента Войтенка Богдана Віталійовича

Тема роботи: Розрахунок оптимальних параметрів видобування блоків природного каменю алмазно-канатними установками в умовах ТОВ «БІЕМБІСІ-Граніт»

Затверджена Наказом університету від «6» квітня 2020 р. № 96с

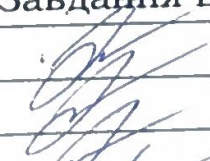
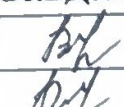
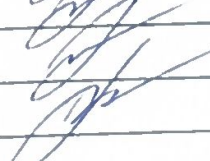
Термін здачі студентом закінченої роботи 09.06.2020

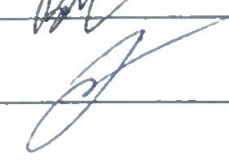
Вихідні дані роботи (зазначається предмет і об'єкт дослідження)

Об'єкт дослідження: каменевидобувне підприємство ТОВ «БІЕМБІСІ-Граніт».

Предмет дослідження: відділення моноліту від масиву на каменевидобувному підприємстві ТОВ «БІЕМБІСІ-Граніт».

Консультанти з випускної кваліфікаційної роботи із зазначенням розділів, що їх стосуються

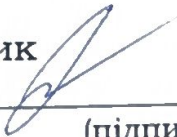
Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Камських О.В.		
2	Камських О.В..		
3	Камських О.В.		
4	Камських О.В.		

Керівник  (підпис)

Календарний план

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ, Розділ 1	13.04.2020р.	
2	Розділ 2	20.04.2020р.	
3	Розділ 3	27.04.2020р.	
4	Розділ 4	11.05.2020р.	
5	Висновки і оформлення роботи	18.05.2020р.	
6	Підготовка графічного матеріалу	26.05.2020р.	

Студент 
(підпис)

Керівник 
(підпис)

ЗМІСТ

Форма № Н-9.02	1
Пояснювальна записка	1
1.1. Адміністративне розташування родовища	7
2.3. Система розробки родовища корисних копалин	23
Продовження таблиці 2.7.	29
3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	43
4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	51
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	55
4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	

					<i>РРКК.ДР20.21.ПЗ</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Зміст</i>			
Студент		Войтенко Б.В.						
Керівник		Кальчук С.В.						
К. розділу		Кальчук С.В.						
Н. контр.		Башинський С.І.						
Зав. каф.		Башинський С.І.			«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр. РР-45			

ВСТУП

Гірнича справа, або гірництво - галузь науки і техніки, пов'язана з видобуванням з надр або на поверхні Землі корисних копалин, а також їхньою попередньою обробкою з метою використання в господарстві.

Відкрите розроблення родовищ полягає у підготуванні поверхні землі (в основному у видаленні родючого шару, виведенні поверхневих вод), осушенні (в разі потреби) родовища, його розкритті (спорудженні траншей), виконанні розкривних робіт (у тому числі відвальних робіт) і робіт видобувних - відокремленні корисних копалин від масиву. Розробка родовищ відкритим способом є найперспективнішим методом відпрацювання родовищ на сьогодні.

Для підвищення прибутковості виробництва існує два шляхи: підвищення рівня механізації або впровадження нового устаткування. Внаслідок цього великого значення надають підвищенню продуктивності з найменшими економічними впливами. Гірничі підприємства обмежені у збільшенні ділянок відпрацювання і набагато більше залежать від ефективності використовуваного обладнання, ніж підприємства інших галузей. Усі параметри і показники на підприємстві залежать від природних факторів(будовою, розмірів родовища, рельєфом місцевості і т.д.) та допустимими впливами на навколишнє середовище.

Отже, розробка технічних рішень щодо підвищення ефективності відділення монолітів в умовах ТОВ «БІЕМБІСІ-Граніт» є актуальною практичною задачею, вирішення якої пропонується у вигляді теоретичних розрахунків та аналізу сучасних практик гірничих підприємств.

Об'єкт дослідження: каменевидобувне підприємство ТОВ «БІЕМБІСІ-Граніт».

					<i>РРКК.ДР20.21.ПЗ</i>				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент		Войтенко Б.В.			<i>Вступ</i>		Літ.	Арк.	Аркуші
Керівник		Кальчук С.В.					н		
К. розділу		Кальчук С.В..							
Н. контр.		Башинський С.І.					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-45		
Зав. каф.		Башинський С.І.							

Предмет дослідження: відділення моноліту від масиву за допомогою алмазно-канатних установок в умовах ТОВ «БІЕМБІСІ-Граніт».

Практичне значення роботи: полягає у розрахунку оптимальних параметрів видобування блоків алмазно-канатними установками в умовах ТОВ «БІЕМБІСІ-Граніт».

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ

1.1. Адміністративне розташування родовища

В адміністративному відношенні ділянка розташована в Черняхівському районі Житомирської області.

Ділянка розташована за 0,7 км на північний схід від с. Осники, на неорних землях запасу Високівської сільради Черняхівського району Житомирської області. Площа ліцензійної ділянки – 6,98 га.

Ділянка знаходиться на відстані 20 км на захід від найближчої залізничної станції Нова Борова та автомагістралі Житомир-Коростень .В економічному відношенні район, в основному, сільськогосподарський. Значну роль в його економіці відіграють кар'єри по добуванню будівельних матеріалів: декоративно-облицювального каменю, буту, щебеню.

Населені пункти зв'язані між собою ґрунтовими дорогами, рідше з асфальтним покриттям, забезпечуються електроенергією від електросистеми «Житомиробленерго». Джерелами господарсько-питного водо забезпечення населених пунктів служать колодязі і, рідше, експлуатаційні свердловини, технічною - річки і водойми.

1.2. Геологічна та гірничотехнічна характеристика родовища

Лабрадорит — магматична гірська порода темно-сірого або майже чорного кольору, що складається мінералу лабрадору.

					РРКК.ДР20.21.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розділ 1		
Студент		Войтенко Б.В					
Керівник		Кальчук С.В.					
К. розділу		Кальчук С.В.					
Н. контр.		Башинський С.І.					
Зав. каф.		Башинський С.І.					
					Літ.	Арк.	Аркушів
					Н		
					«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр. РР-45		

Окрім лабрадору, як правило, присутні піроксен, титаномagnetит, ільменіт, апатит; іноді — калієвий польовий шпат, кварц, біотит, сульфіді. Густина в межах 2.7 – 2.95 г/см³.

Структура повнокристалічна, крупнозерниста, є різновидом габро. До основної корисної копалини Осниківського Північного родовища віднесено незмінений вивітрюванням лабрадорит коростенського комплексу середнього протерозою.

Спільно залягаючи корисна копалина родовища представлена інтенсивно тріщинуватим лабрадоритом в при поверхневій частині розрізу.

По результатам виконаних фізико-механічних досліджень незмінений лабрадорит родовища придатний для одержання блоків, що відповідають вимогам і виготовлення плит із них.

Таблиця 2.1.

Фізико-механічні властивості корисної копалини:

№ п.п.	Найменування визначення	Одиниця виміру	Величина	
			мін.	макс.
1	2	3	4	5
1.	Дійсна густина	г/см ³	2,80	2,86
2.	Середня густина	кг/м ³	2740	2810
3.	Пористість	%	1,75	2,14
4.	Водопоглинання	%	0,10	0,20
5.	Межа міцності при стиск:			
	- в повітряному сухому стані	кгс/см ²	1350	1660
	- в насиченому водою стані	кгс/см ²	1160	1440
6.	Стираність	г/см ²	0,78	0,93

Вихід блоків складає 20,42 %, у т. ч. по групам: I-1,09%, II-3,93%, III-23,17%, IV-44,35%, V-15,79%, VI-11,67%.

Вихід полірованих і окантованих плит товщиною 20 мм з 1 м³ блоків складає 13,05 м². Лабрадорит добре шліфується і полірується. За

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

декоративними якостями лабрадориту родовища віднесено до II класу відповідно з «Класифікацією блочного каменю» і є декоративним.

Відходи від добування блоків і лабрадорит порушений вивітрюванням придатні для виробництва щебеню будівельного.

Відсів, що отримуються при дробленні порід на щєбінь, відповідають вимогам.

В геоструктурному відношенні Осниківське Північне родовище лабрадориту розміщене в південно-східній частині Володарсько-Волинського масиву основних порід Коростенського плутону. В геологічній будові родовища приймають участь середньо протерозойські інтрузивні породи, які представлені лабрадоритами, перекритими їх корою вивітрювання, середньо четвертинними суглинками і пісками і супіщаними ґрунтами, сучасного відділу.

Геологічна характеристика родовища подається за результатами геологорозвідувальних робіт, проведених ВК «Геолог». Детальний опис порід родовища в їх віковій послідовності виконано згідно зі стратиграфічною схемою, затвердженою секцією МСК України. Лабрадорити в межах родовища розкриті всіма, без виключення, свердловинами.

Максимальна потужність корисної копалини визначена в південно-західній частині родовища і складає 24,4 м. Макроскопічно незмінений процесами вивітрювання лабрадорит представлений алотриаморфнозернистою, крупнозернистою структурою та масивною однорідною текстурою.

Мінеральний склад лабрадоритів визначається плагіоклазом, піроксеном, магнетитом і біотитом, що складають у сумі звичайно не менше 95-99 % об'єму порід. Кількість плагіоклазу коливається від 75 до 90 %, друге місце за кількістю займає піроксен: від 5 до 15 %. В шліфах описані як ромбічні відміни мінералу (гіперстен), так і моноклінні, що представлені

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

авгітом та діопсидом. У більшості шліфів переважають моноклінні відміни піроксенів. Біотит складає від 1 до 3 % і розвивається за рахунок піроксену, рудний мінерал представлений магнетитом або титаномagnetитом. Його кількість звичайно складає 1-2 %. Серед акцесорних мінералів слід виділити апатит, гранат і кварц.

В сумі вони складають від 1 до 5 % об'єму порід. За оптичними характеристиками гранат визначається як grosular, що свідчить про автомагматичні процеси скарнування лабрадоритів. Вторинні зміни здебільшого проявлені дуже слабо у вигляді незначних процесів серцитизації і сосюритизації плагіоклазів, хлоритизації і амфіболізації піроксенів, а також розвитку гідро окислів заліза по магнетиту. Лише в одному випадку спостерігається майже повне заміщення гіперстену хлоритом. Інколи спостерігаються ділянки мікро - тріщинуватості.

Потужність лабрадориту порушеного вивітрюванням змінюється від 0,0 м до 1,5 м, в середньому — 0,2 м. Контакт між лабрадоритом порушеним вивітрюванням і незміненим поступовий. Лабрадорит в межах родовища частково перекривається продуктами його руйнування-корою вивітрювання (каоліном вперемішку з жорствою), а також товщею осадових порід четвертинного віку. Потужність пухкого розкриву змінюється від 4,7 м до 10,2м. Кора вивітрювання відмічається у всіх свердловинах.

Потужність кори вивітрювання змінюється від 2,7 м до 8,1 м. Мікроскопічно кора вивітрювання представлена каоліном вперемішку з жорствою. Порода слабо пластична, досить щільна, брудно-білого до світло сірого кольору, в нижній частині озалізнена, за рахунок чого набуває сірувато-бурого забарвлення. Кількість жорствянистого матеріалу в каоліновій корі вивітрювання досягає 30-40 %. Контакт кори вивітрювання з нижче залягаючою породою (лабрадоритом) досить різкий. Описані відклади на родовищі віднесені до пухкого розкриву. Рихлі осадові відклади четвертинного віку розповсюджені на родовищі скрізь та зустрінуті всіма

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

свердловинами. Представлені вони мілко зернистими моренними піщано-глинистими утвореннями з уламками кристалічних порід. Характерною особливістю цього шару є жовтувато-сірий відтінок рихлих відкладів.

Потужність цього шару змінюється від 0,9 м до 5,3 м . Осадкові відклади сучасного відділу в межах родовища мають суцільне розповсюдження. Вони представлені ґрунтово - рослинним шаром сірого кольору з невеликою кількістю гумусу та коріння сучасних рослин. Середня потужність ґрунтів складає 0,3 м.

Радіаційно-гігієнічна оцінка порід родовища на стадії геологорозвідувальних робіт проводилась згідно з «Вимогами до оцінки природної радіоактивності корисних копалин при проведенні геологорозвідувальних робіт на родовищах будівельної сировини». По всіх свердловинах інтенсивність гамма випромінювання становила:

- по корисній копалині:
- 2-5 мкр /год, по пухкому розкриву від 2 мкр/год до 3 мкр/год.

Сумарна питома активність природних радіонуклідів склала 20-25 Бк/кг, що відповідає 1 класу вимог ДБН В. 14-1-01-97 «Система норм і правил зниження рівнів іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Корисна копалина родовища і вироби із неї може використовуватися у всіх видах будівництва без обмежень.

1.3. Гідрогеологічна характеристика родовища

Ділянка родовища розташована на вододілі межиріччя р.р. Мика, та Бистрійка. Ці річки належать до басейну р. Тетерів. Річка Мика є правою притокою р. Бистрійка . Довжина річки досягає 15 км, площа водозбору складає 63,3 км², ширина русла річки в районі родовища в межінь 1-2 м, а в паводок досягає 20 м, глибина 0,3-0,4 м, швидкість течії - 0,1 - 0,3 м/с. Річка Бистрійка є лівою притокою р. Тетерів. Довжина річки 37 км, похил 1,7 м/км, водозбірна площа басейну 381 км², ширина русла 3-5 м, глибина 0,5-0,7,

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

швидкість течії 0,2- 0,5 м/с. Живлення річок району робіт переважно змішане: снігове, дощове (біля 50 %) та за рахунок підземних вод. Останнє забезпечує сталий меженний стік.

Повінь залежить від танення снігу і спостерігається наприкінці березня на початку квітня. Амплітуда коливання рівня води в річках складає 0,2-0,6 м. Замерзають річки в середині грудня. Льодостав триває 2-3 місяці. Максимальна товщина льоду складає 20-30 см та спостерігається наприкінці лютого. Скресають річки в березні місяці.

Помірно-континентальний клімат району характеризується середньорічною температурою $+6 - +7^{\circ}\text{C}$. Середня температура найбільш холодного місяця - січня становить -6°C , найбільш теплого, липня - $+24,5^{\circ}\text{C}$. Річна кількість опадів коливається в межах 470-615 мм, висота снігового покриву - 13-17 см, глибина промерзання ґрунту - 0,8 м. В обводненні майбутнього кар'єру будуть приймати участь води кори вивітрювання і тріщинуватої зони кристалічних порід докембрія. Водопливи в майбутній кар'єр на кінець відробки по даним геологічного звіту складе $198,0 \text{ м}^3/\text{добу}$, в тому числі за рахунок атмосферних опадів $80,0 \text{ м}^3/\text{добу}$.

Підземні води кори вивітрювання і тріщинуватої зони кристалічних порід докембрія прісні і мають гарні фізичні властивості. Показник мінералізації $0,39 \text{ г/дм}^3$, водневий показник (РН) - 7,0 тобто води близькі до нейтральних, неагресивні по відношенню до заліза. По вмісту макрокомпонентів води змішаного типу, переважно гідрокарбонатні - кальцієві. По ступені жорсткості води м'які, загальна жорсткість складає $3,7 \text{ мг.екв/дм}^3$. Нітрати та нітрити відсутні.

Сульфатною агресивністю підземні води не володіють, так як вміст сульфатів не перевищує 40 мг/дм . Води, що будуть відкачуватися із кар'єру, після відстійника можуть використовуватися для виробничих потреб або скидатися в найближчі водотоки або болота, тому що вони мають гарну

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

якість, не вміщують шкідливих компонентів і не завдадуть негативного впливу на навколишнє середовище. Для питного водо забезпечення буде використовуватися привізна вода.

1.4. Підрахунок запасів

На площі родовища корисна копалина перекривається ґрунтово - рослинним шаром. В структурі ґрунтового покриву поширені дерново- підзолисті малорозвинені щебнисто - кам'яністі ґрунти в комплексі з виходами кристалічних порід (10-30 %). Кора вивітрювання представлена каоліністо - жорствяною породою непластичною або мало пластичною з вмістом жорствяного матеріалу в ній від 30 до 60 %, як корисна копалина інтересу не представляє по всім якісним показникам.

Скельний розкрив на родовищі, представлений незмінним вивітрюванням сильно тріщинуватим лабрадориту віднесено до спільно залягаючої корисної копалини. Всі свердловини, що пройдені в контурі підрахунку запасів, в верхній частині розрізу (під жорствою) зустріли вказаний лабрадорит. Потужність такого лабрадориту змінюється від 0 до 1,5 м.

Середня потужність по родовищу складає 0,2 м. В зв'язку з тим, що лабрадорит незмінений (основна корисна копалина) і інтенсивно тріщинуватий відрізняються між собою тільки за ступенем тріщинуватості, останній може бути використаний в якості сировини для виробництва щебеню, а його відходи для отримання відсіву.

За результатами проведених робіт ДКЗ апробовані балансові запаси незміненого вивітрюванням лабрадориту в кількості 1 063,0 тис.м³ за кодом класу 121 (категорія С1).

Підтверджені геологорозвідувальними роботами балансові запаси лабрадориту по родовищу складають по категоріям:

А – 228,0 тис.м³ + 12,0 тис.м³ (порушені вивітрюванням);

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В – 280,0 тис.м³ + 8,0 тис.м³ (порушені вивітрюванням);

С1 – 531,0 тис.м³.

Абсолютна відмітка підрахунку запасів + 177,0 м.

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ

2.1. Інформація про підприємство

Виходячи з досвіту розробки подібних родовищ, запроєктований відкритий спосіб розробки з транспортною системою розробки з екскаваторним навантаженням розкривних робіт і розміщення у зовнішніх відвалах. Технологією видобувних робіт передбачається двох стадійна система видобутку блоків, при якій передбачається попереднє відокремлення монолітів великих об'ємів з наступним розділенням на блоки товарних розмірів, в межах робочої зони кар'єру.

Проектний контур кар'єру співпадає з контуром кар'єру, в контурах якого були затверджені запаси ДКЗ України. Проектом передбачається залучення до розробки всіх запасів ДКЗ України як по площі, так і на глибину підрахунку запасів. Кути укосів неробочих уступів на момент погашення приймаються рівними прийнятим при обґрунтуванні параметрів тимчасових кондицій для підрахунку запасів Осниківського Північного родовища лабрадориту і складають:

- по корисній копалині - 75°,
- по скельному розкриву (супутня корисна копалина) - 60°,
- по пухкому розкриву - 35°.

Промислові (видобувні) запаси незміненого лабрадориту відрізняються від залучених до розробки за рахунок експлуатаційних втрат при бурінні шпурів і утворенні відрізних щілин при відокремленні монолітів і блоків від масиву. Величина цих втрат визначається питомою витратою буріння шпурів і відрізної щілини на 1 м³ видобувних запасів і діаметром шпурів.

					РРКК.ДР20.21.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент		Войтенко Б.В.			Розділ 2	Літ.	Арк.	Аркушів	
Керівник		Кальчук С.В.				Н			
К. розділу		Кальчук С.В.				«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр. РР-45			
Н. контр.		Башинський С.І.							
Зав. каф.		Башинський С.І.							

Витрати буріння шпурів на середньо змінний об'єм добування гірничої маси (50,2 м²) складає 195,2 м.

При об'ємі 1 м шпуру діаметром 40 мм. рівного :

$$\frac{\pi \times d^2}{4} = \frac{3.14 \times 0.040^2}{4} = 0.00126 \text{ м}^2$$

Середньо змінні втрати при бурінні шпурів складуть:

$$0,00126 \times 195,2 = 0,246 \text{ м}^3.$$

Середньо змінні витрати відрізної щілини складають 8,5 м. При ширині відрізної щілини рівній 0,076 м, середньо змінні втрати відповідно складуть:

$$8,5 \times 0,076 = 0,646 \text{ м}^3.$$

Загальні середньо змінні втрати корисної копалини при бурінні шпурів і утворенні відрізних щілин дорівнюють:

$$0,246 + 0,646 = 0,892 \text{ м}^3.$$

При середньо змінному об'ємі добування корисної копалини рівному 50,2 м³ це складає 1,8 %. Вказані втрати відносяться до експлуатаційних групи 2.

Промислові (видобувні при добувних роботах) запаси основної корисної копалини визначаються як різниця між балансовими запасами і втратами . Баланс запасів корисної копалини і об'єми розкривних порід (тис.м³) в границях розробки родовища наведені в Табл.2.1.

Таблиця 2.1.

Баланс запасів корисної копалини і об'єми розкривних порід:

№	Показники	Величини
1	Балансовані запаси за станом на 01.06.2020р.	
	- незмінений лабрадорит	1039,0
	- інтенсивно тріщинуватий лабрадорит	20,0

2	Втрати незміненого лабрадориту, всього у тому числі експлуатаційні групи 2 (при бурінні шпурів і відрізних щілин)	19,1
	%	1,8
	тис.м ³	19,1
3	Видобувні запаси	
	- незмінений лабрадорит	1019,9
	- інтенсивно тріщинуватий порушений вивітрюванням лабрадорит	20,0
4	Коефіцієнт добування основної к.к.	0,982
5	Коефіцієнт витрат	0,018
6	Об'єм пухких розкривних порід в контурі кар'єру, всього у т.ч. ґрунтово-рослинний покрив	390,0/17,0
7	Промисловий коефіцієнт розкриву, м ³ /м ³	0,443

Річна продуктивність кар'єру з видобутку корисної копалини, визначена завданням на виконання коригування робочого проекту по гірничій масі в щільному тілі. Річний об'єм добувних робіт визначається заданою продуктивністю кар'єру по гірничій масі: 1-3-тій рік – 10 000-14 460 м³, 4-5-й рік – 14 460-21 000 м³, в наступному – 21 000 м³.

Враховуючи, той факт, що при затвердженні запасів вихід блоків прийнятий за результатами промислового видобутку в період 2018-2020рр. на рівні 20,42 %, який визначено по відношенню до гірничої маси об'ємів пасерованих блоків, експлуатаційні втрати групи 2 вже враховані в даному виході.

Тому річне виробництво блочної продукції визначимо тільки з використанням виходу блоків на рівні 20,42 % (див . таблицю 2.2.)

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.2.

Річне виробництво блочної продукції:

№	Показники	Річна продуктивність по видобутку гірничої маси, м ³		Виробництво блоків, м ³
1	1-3 й рік роботи підприємства	Від До Середнє	10000 14460 12230	2042 2953 2497
2	4-5 й рік роботи підприємства	Від До Середнє	14460 21000 17730	2953 4288 3620
3	Після 5-го року роботи	Середнє	21000	4288

Режим роботи кар'єру приймається цілорічний та згідно до Завдання на виконання коригування робочого проекту режим роботи кар'єру по розкривним роботам сезонний в одну зміни тривалістю 8 годин, на видобутку корисної копалини – цілорічний 260 днів в році у одну зміни тривалістю 11 годин. Розкривні породи згідно календарного плану будуть відпрацьовуватися в на протязі перших 20 років роботи підприємства. Розкриття розкривного горизонту проводиться в західній частині кар'єру (переноситься існуючий заїзд на підшву розкривних порід), що пов'язано із відсутністю транспортної берми в межах існуючого кар'єру.

Середньорічний об'єм відпрацювання розкривних порід буде становити:

1-3-тій рік роботи – 22 487 м³, в тому числі ГРШ – 1 107 м³.

4-5-тій рік роботи – 31 530 м³, в тому числі ГРШ – 1 480 м³.

Після 5-того року – 17 299 м³, в тому числі ГРШ – 715 м³.

Число робочих днів при відпрацюванні розкривних порід пов'язане із використанням одного автосамоскиду КрАЗ-256Б та екскаватора KOMATSU PC350 LC-8. В поєднанні дане обладнання за 8-годинну зміну здатне забезпечити відпрацювання на перевезення 225-306 м³ розкривних порід, залежно від групи важкості ґрунту по екскавації та розвороту автосамоскидів.

Для визначення режиму роботи прийнято продуктивність 237 м³

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розкривні роботи потрібно вести в теплу пору року з плюсовою середньодобовою температурою, переважно в суху погоду в одну зміну тривалістю 8 годин.

Виходячи з річної продуктивності по видобутку корисної копалини, визначеної Завданням на виконання коригування робочого проекту й проектних експлуатаційних запасів строк існування кар'єру рівний:

$$(1\,020,3 - 72,15) \times 21,0 + 5 = 50,2 \text{ роки.}$$

де 1 020,3 тис.м³ – експлуатаційні запаси основної корисної копалини,
21,0 тис.м³ - річний видобуток корисної копалини після 5-го року,
72,15 тис.м³ – видобуток основної корисної копалини в перші 5 років розробки родовища, який визначається із наступного:

$$3 \times 12\,230 + 2 \times 17\,730 = 72\,150 \text{ м}^3$$

тут 12 230 м³ - річний видобуток корисної копалини 1-3-тій рік,

17 730 м³ - річний видобуток корисної копалини 4-5-тий рік,

Проектний термін відпрацювання кар'єру становить 50,2 роки.

2.2. Технологія розкриття родовища корисних копалин

Відповідно з навантаженням кар'єрні дороги майбутнього кар'єру відносяться до III категорії згідно «Промисловий транспорт» і при їх проектуванні прийняті наступні нормативи:

- кількість полос руху – 1;
- ширина проїзної частини – 4,5 м;
- розрахункова швидкість руху – 10 км/год.;
- мінімальний радіус кривих – 32 м;
- найбільший позовжній похил – 0,07.

В межах робочих площадок проїзна частина може облаштовуватися одною полосою, а загальна ширина транспортної полоси не менша 9 м.

Кар'єрні автодороги облаштовуються переважно в скельних породах, в

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зв'язку з чим їх покриття не передбачається, при необхідності відсипається і планується вирівнюючий шар із щебеню. В пухких породах проїзна частина покращується скелетними добавками (скельний розкритв). Загальна протяжність кар'єрних стаціонарних автодоріг – 240 м.

Рух в кар'єрі повинен проводитися без обгону і регулюватися стандартними дорожніми знаками. Проїзна частина кар'єрних доріг в межах траншей і транспортних берм повинна огорожуватися із сторони низового укосу породним валом. Висота валу повинна складати не менше $1/3$ діаметра колеса автомобілів, що експлуатуються і складає $0,5 \times 1,4 = 70$ см. В темний період доби кар'єрні дороги повинні освітлюватися, норма освітлювання – 5 лк. Кар'єрні автодороги повинні утримуватися в справному стані і регулярно очищатися від грязі і снігу, а в літній час поливатися водою.

Розкритвні породи на родовищі представлені ґрунтово- рослинним шаром, піщано-глинистими відкладами і корою вивітрювання, які віднесені до пухкого розкритву. Потужність пухкого розкритву коливається в межах від 4,7 до 9,9 м. Пухкі розкритвні породи відносяться до II групи по важкості екскавації згідно ДБН Д.2.2-1-99.

Лабрадорит порушений вивітрюванням є скельним розкритвом по відношенню до основної корисної копалини.

Потужність його складає від 0 до 1,5 м і розробляється разом з основною корисною копалиною.

Середньорічний об'єм розкритвних порід в перші 5 років розробки родовища складає:

- по пухким породам – 31570 м^3 , у т.ч. ґрунтово- рослинний покрив – 1 410 м,
- по скельним породам (спільно залягаючій корисній копалині) – $1\,120 \text{ м}^3$.

Ґрунтово - рослинний шар розробляється окремо від інших порід розкритву, для чого попередньо згрібається в тимчасові навали висотою 1,5-2,0 м. В наступному ґрунтово - рослинний шар із тимчасових навалів

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

навантажувачем VOLVO L 220 E в окремий відвал, в наступному використовується для рекультивації.

Інші пухкі розкривні породи розробляються одним уступом. Для екскавації пухких розкривних порід застосовується гідравлічний екскаватор KOMATSU PC 350 LC-8 з ковшем місткістю 1,6 м³. Продуктивність екскаватора по породам II групи згідно, складає 420 м³/зміна.

Розрахункова тривалість розробки середньорічного об'єму пухких розкривних порід складе:

$$31\,570 : 420 = 75 \text{ маш./змін.}$$

Екскавація і вивезення скельних розкривних порід проводиться одночасно з навантажуванням і вивезенням відходів при добуванні блоків фронтальним навантажувачем VOLVO L 220 E. Виконання середньорічного об'єму розкривних робіт приймається протягом 75 днів при роботі в одну зміну. Допоміжні роботи при виконанні розкривних робіт виконуються фронтальним навантажувачем VOLVO L 220 E.

2.2.1. Проведення капітальних гірничих виробок

Запланований об'єм добування незміненого лабрадориту складає 21000,0 м³. При очікуваному виході блоків з гірничої маси рівному 20,42 % видобуток кар'єру по блокам складе:

$$0,2042 \times 21\,000,0 = 4288,0 \text{ м}^3.$$

При видобуванні блоків супутньої розробляються скельні розкривні породи. Скельні породи, отримані в процесі розробки складається в тимчасовий відвал. Для відвантаження цих порід використовується гусеничний екскаватор KOMATSU PC 350 LC-8. Для буріння шпурів з метою відокремлення і розділення блоків використовується пневматична установка стрічкового буріння «SPHERICAL» та «GM».

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На даному родовищі приймається двох стадійна технологічна схема видобутку блоків, при якій попередньо відокремлений моноліт підлягає наступному розділенню на менші товарні блоки в межах робочої зони кар'єру.

Довжина відокремленого моноліту складатиме до 10 м. Виходячи з річної продуктивності по видобутку корисної копалини, визначеної Завданням на виконання коригування робочого проекту й проектних експлуатаційних запасів строк існування кар'єру рівний:

$$(1\ 020,3 - 72,15) \times 21,0 + 5 = 50,2 \text{ роки}$$

де 1 020,3 тис.м³ – експлуатаційні запаси основної корисної копалини,
21,0 тис.м³ - річний видобуток корисної копалини після 5-го року,
72,15 тис.м³ – видобуток основної корисної копалини в перші 5 років розробки родовища, який визначається із наступного:

$$3 \times 12\ 230 + 2 \times 17\ 730 = 72\ 150 \text{ м}^3$$

тут 12 230 м³ - річний видобуток корисної копалини 1-3-тій рік,

17 730 м³ - річний видобуток корисної копалини 4-5-тий рік,

Проектний термін відпрацювання кар'єру становить 50,2 роки.

2.2.2. Відвальні роботи під час будівництва кар'єру

Відповідно до гірничо-геологічних умов, при розробці родовища прийнято зовнішнє розміщення відвалів розкривних порід. Для розміщення відвалів пухких і скельних порід використовується ділянки в північно-східній і північно-західній частині земельного відводу. Відвал пухких розкривних порід займає площу 0,15 га, скельних 0,4 га. Проектна висота відвалів пухких – до 3,5 м, і скельних порід до 3,5 м. Для транспортування розкривних порід у, відвали використовується гусеничний екскаватор KOMATSU PC 350 LC-8. Екскавація і вивезення скельних розкривних порід проводиться одночасно з навантажуванням і вивезенням відходів при добуванні блоків фронтальним навантажувачем VOLVOL 220 E.

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3. Система розробки родовища корисних копалин

2.3.1. Загальні положення

Система розробки родовища проводиться двома стадіями . Відокремлення моноліту від масиву, з подальшим пасеруванням їх на товарні блоки в межах кар'єру.

Корисна копалина: Відокремлення моноліту від масиву здійснюється шляхом утворення відрізних щілин по торцям моноліту, які створюються при відсутності в торцевої площині відокремлюваного моноліту природної вертикальної тріщини виконується дією невибухового руйнуючого засобу (НРЗ), розміщеного в шпурах, що пробурені по лінії наміченого відколу.

Напруження в породі в випадку застосування НРЗ з'являється і розвивається внаслідок розширення продукту реакції гідратації при твердінні в шпурі суміші порошку НРЗ з водою. До переваг цього способу відносяться відсутність сейсмічного ефекту і розлітання осколків породи, а також його беззвучність. При застосуванні невибухового метода відокремлення моноліту від масиву використовується НРЗ-1 або аналогічні суміші. При цьому відстань між шпурами складає 20-50 см, діаметр шпурів 32 мм, глибина шпурів – не менше 70% висоти блоку, витрати порошку НРЗ-1 приймаються не менше 1,8г на 1 см³ шпуру.

2.3.2. Розкривні роботи

При видобуванні блоків супутньої розробляються скельні розкривні породи. Скельні породи, отримані в процесі розробки складається в тимчасовий відвал. Для відвантаження цих порід використовується гусеничний екскаватор KOMATSU PC 350 LC-8.

Для виконання допоміжних робіт (зачистка робочих площадок, переміщення блоків некондиційних уламків, відходів при виколюванні блоків) приймається фронтальний навантажувач VOLVO L 220 E. Відповідно

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

з практикою роботи подібних кар'єрів всі перевезення розкриву і околу від добування блоків в кар'єрі будуть виконуватися фронтальним навантажувачем – VOLVO L 220 E. Вихідні дані для розрахунку автотранспорту на об'єми перевезень за весь період проведення добування блоків приведені в табл.2.3.

Таблиця 2.3.

Розрахунки автотранспорту на об'єми перевезень за весь період проведення добування блоків:

№ п/п	Найменування	Один. виміру	Вид вантажу			
			блоки	окіл	Розкрив пухкий	Розкрив скельний
1.	Об'єм перевезень:					
	-річний	м ³ /т	4288 / 12092	16712 / 45605	17299 / 29408	488 / 1316
	-добовий	м ³ /т	16,5/46,5	64,3/181,3	237/402,9	1,7 / 4,8
	-змінний	м ³ /т	16,5/46,5	64,3/181,3	237/402,9	1,7 / 4,8
2.	Режим роботи:					
	- число робочих днів за рік	День	260	260	73	260
	- число змін за добу	Зміна	1	1	1	1
	- тривалість зміни	Година	11	11	8	8
3.	Об'ємна маса вантажу	т/м ³	2,82	2,82	1,7	2,82
4.	Тип навантажувального механізму		VOLVO L220E	KOMATSU PC 350 LC-8		
5.	Місткість ковша екскаватора	м ³	6,2	1,6	1,6	1,6
6.	Категорія порід по ЕНВ-88			VI	II	VI
7.	Коефіцієнт використання ковша			0,56	0,84	0,56
8.	Маса породи у ковші екскаватора	т		2,6	2,3	2,6
9.	Кількість ковшів в кузові автосамоскиду			5	6	5
10.	Середній час циклу	сек.	600	30	28	30

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	навантажувального механізму					
11.	Відстань перевезення	км	0,5	0,5	0,5	0,5

Таблиця 2.4.

Календарний план зняття ґрунтового - рослинного шару на 2020р:

Операційний період	Абсолютна відмітка робочого горизонту,м	Середня висота уступу,м	Площа відпрацювання м ²	Об'єм грш, м ³	
				Розрахований	Прийнятий до відпрацювання
I кв.	-	0	0	0	0
II кв.	-	0	0	0	0
III кв.	-	0	0	0	0
IV кв.	-	0	0	0	0
Всього на 2020 р.	-	-	-	0	0

Таблиця 2.5.

Календарний план відпрацювання пухких розкритих порід на 2020р:

Операційний період	Абсолютна відмітка робочого горизонту,м	Середня висота уступу,м	Площа відпрацювання м ²	Об'єм гірської породи,м ³	
				Розрахований	Прийнятий до відпрацювання
I кв.	покр .к.к.	6,0	792,0	4750,0	4750,0
II кв.	покр. к.к.	6,0	792,0	4750,0	4750,0
III кв.	-				
IV кв.	-				
Всього на 2020 р.	-	6,0	1584,0	9500,0	9500,0

Таблиця 2.6.

Календарний план відпрацювання супутньої корисної копалини на 2020р:

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
I кв.	покр. к. к.	0,5	660,0	330,0	330,0
II кв.	покр .к. к.	0,5	660,0	330,0	330,0
III кв.	покр. к .к.	0,5	660,0	330,0	330,0
IV кв.	покр. к. к.	0,5	820,0	410,0	410,0
Всього на	-	0,5	2800,0	1400,0	1400,0

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3.3 Видобувні роботи

Вертикальні відрізнi щiлини утворюються установкою алмазно-канатного пиляння «GRAN-FIL STANDART ELEKTRONIC S» шляхом утворення суцiльної щiлини на ширину наміченого розколу. При відсутності горизонтальної (постiльної) щiлини для відокремлення блока штучна щiлина (вруб) утворюється установкою «DRILLER». Перед застосуванням установки алмазно-канатного пиляння «GRAN-FIL STANDART ELEKTRONIC S» за допомогою перфтораторної установки «DRILLER» буряться вертикальні і горизонтальні шпури для проходу алмазного канату.

Число робочих зерен у лінії різання визначається за формулою:

$$N_p = \frac{4,39n_1K}{2 \cdot 10^5} \cdot \Delta V_p \cdot \frac{1 - \Phi(t_1)}{2}$$

де n_1 - число зерен у одному караті алмазів;

K – умовна концентрація алмазів у алмазоносному шарі,%;

4,29 – маса алмазів у 1 см³ алмазного шару при $K=100\%$;

$\Phi(t_1)$ – функція Лапласа від спеціального параметра, що визначається згідно теорії ймовірності;

Час, за який канат проходить відстань визначаємо за формулою:

$$l_{\epsilon} = d \cdot k = \frac{(0,95)^{\frac{1}{0,4(\pi \cdot d_{\epsilon})}}}{0,832 \cdot 10^{-5} \cdot n_1 K \cdot d^2 \cdot (1 - \Phi(t_1))} = \frac{(0,88)^{\frac{1}{(\pi \cdot d_{\epsilon})}}}{0,832 \cdot 10^{-5} \cdot n_1 K \cdot d^2 \cdot (1 - \Phi(t_1))}$$

Враховуючи час, за який канат проходить відстань довжиною l_{ϵ} , виразимо товщину шару породи через швидкість заглиблення канату у породу:

$$a' = \frac{v_n}{v_{\tau}} l_{\epsilon} = \frac{v_n}{v_{\tau}} \cdot \frac{(0,88)^{\frac{1}{(\pi \cdot d_{\epsilon})}}}{0,832 \cdot 10^{-5} \cdot n_1 K \cdot d^2 \cdot (1 - \Phi(t_1))}$$

v_n – швидкість заглиблення канату або нормальна швидкість, м/с;

v_r – повздовжня швидкість канату, м/с

Коефіцієнт пропилу визначається за формулою:

$$k_{\phi} = \frac{L}{H}$$

H – висота пропилу;

L – довжина пропилу;

Буріння шпурів по лінії наміченого відколу здійснюється пневматичними установками стрічкового буріння «SPHERICAL» та «GM». Шпури не добурюють до постільної тріщини або штучного врубів на величину 2-3 діаметрів шпуру.

Оптимальна відстань між шпурами визначається такою, щоб площа розколу (вона ж грань наступного блоку) не вимагала пасерування. При орієнтовних розмірах відокремлюваного моноліту

10 м × 1,5 м × 2,0 м = 30 м³ і площі торців 2 м × 1,5 м × 2,0 = 6 м² витрати торцевої щілини на 1 м³ відокремлюваного моноліту складуть:

$$6: 30 = 0,2 \text{ м}^2/\text{м}^3.$$

Витрати торцевої площини на об'єм добування блочного каменю становлять:

$$0,2 \times 23120 = 4624 \text{ м}^2.$$

Відокремлені від масиву моноліти звалюються на підшву уступу на м'яку основу із щебеню для наступного розділення. Для завалення монолітів і відтягування їх від вибою використовується колісний навантажувач фронтальним навантажувачем VOLVO L 220 E..

Розділення монолітів на блоки проводиться механізованим способом з застосуванням гідро клинової установки. Попередньо рекомендується приймати відстань між шпурами рівною 0,2-0,3 м. Остаточні рекомендації по параметрам технології розділення монолітів визначається дослідним способом.

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Витрати буріння шпурів на 1 м³ блока, що розділяється, по практичним даним становлять 1,5 м на 1 м³ блоку. Буріння шпурів при розділенні монолітів здійснюється пневматичними установками стрічкового буріння «SPHERICAL» та «GM» або ручними перфораторами.

Для вертикального транспорту блоків застосовується фронтальний навантажувач VOLVO L 220 E. Навантажувальні роботи виконуються машиністом навантажувача і такелажником з числа робітників по видобутку блоків.

Некондиційні блоки, відходи при видобутку монолітів і розділення їх на товарні блоки, порушена вивітрюванням основна корисна копалина навантажується екскаватором KOMATSU PC 350 LC-8 і вивозиться із кар'єру фронтальним навантажувачем VOLVO L 220 E.

Споживачами стисненого повітря на кар'єрі є пневматичні бурові установки «SPHERICAL», «GM» та «DRILLER», і ручні перфоратори. Для забезпечення стисненим повітрям пневматичних бурових установок «SPHERICAL», «GM» та «DRILLER», ручних перфораторів використовується пересувна компресорна станція «Kaeser» продуктивністю 10 м³/хв.

Пасерування блоків провадиться шляхом буріння шпурів діаметром 32-36 мм по заданій лінії розколу через 20 см на всю висоту блоків з наступним розколюванням ручними клинками. Розрахунковий об'єм буріння на 1 м³ блоків складає 1,0 м.

Буріння шпурів виконується пневматичними буровими установками «SPHERICAL», «GM».

Таблиця 2.7.

Календарний план відпрацювання корисної копалини на 2020 р:

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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
Ікв.	+195,0	3,0	200,0	600,0	600,0
	+189,0	4,0	662,5	2650,0	2650,0
	+183,0	6,0	333,0	2000,0	2000,0
ІІкв.	+195,0.	3,0	200,0	600,0	200,0
	+189,0	4,0	662,5	2650,0	2650,0
	+183,0	6,0	333,0	2000,0	2000,0
ІІІкв.	+195,0	3,0	200,0	600,0	600,0
	+189,0	4,0	662,0	2650,0	2650,0
	+183,0	6,0	333,0	2000,0	2000,0
ІVкв.	+195,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	+189,0	4,0	812,0	3250,0	3250,0
	+183,0	6,0	333,0	2000,0	2000,0
Разом				21000,0	21000,0

Продовження таблиці 2.7.

Операційний період	Об'єм гірської маси,м ³	
	Товарних блоків	Супутньої кор.коп.
Ікв.	122,5	477,5
	541,0	2108,9
	408,0	1591,6
ІІкв.	122,5	477,5
	541,0	2108,9
	408,4	1591,6
ІІІкв.	122,5	477,5
	541,0	2108,9
	408,0	1591,6
ІVкв.	0,0	0,0
	3250,0	2586,4
	2000,0	1591,6
Разом	4288,0	16712,0

Для покращення продуктивності підприємства,запропоновано:

установку алмазно-канатного пиляння «GRAN-FIL STANDART ELEKTRONIC S» замінити на італійську алмазно-канатну установку великої потужності Marini Fil Super. Канатна машина Marini Fil Super італійського виробництва масово використовується для видобутку каменю в блочних

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кар'єрах алмазним тросом. Різка з гірської скелі здійснюється після того як на землю кидаються рейки, по яких їде канатна машина, натягуючи трос, розрізає камінь. Дуже зручна італійська конструкція забезпечує якісну і продуктивну різь. Також канатна установка Marini Fil Super має управління найвищого класу: постійне регулювання швидкості руху алмазного канату, що дозволяє автоматичній системі мінімізувати знос самого канату і в той же час підвищити його продуктивність до максимуму.

Конструкція приводу зроблена таким чином, щоб в провідну передачу не потрапляв бруд. Технічні характеристики алмазно-канатної установки Marini Fil Super наведені в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8.

Технічні характеристики алмазно-канатної установки Marini Fil Super :

Назва	Показники
Потужність машини (кВт)	65
Швидкість канату (м/с)	0-40
Довжина канату (м)	20-80
Потужність двигуна подачі (кВт)	1,5
Бічний діапазон (мм)	450
Кут повороту (град)	360°
Швидкість руху машини (м/ч)	0-32
Діапазон робочих температур (° C)	[-25] - [+40]

2.3.4. Відвалоутворення

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відповідно до гірничо-геологічних умов, при розробці родовища прийнято зовнішнє розміщення відвалів розкривних порід. Для розміщення відвалів пухких і скельних порід використовується ділянки в північно-східній і північно-західній частині земельного відводу. Відвал пухких розкривних порід займає площу 0,15 га, скельних 0,4 га. Проектна висота відвалів пухких – до 3,5 м, і скельних порід до 3,5 м.

Для транспортування у відвали використовується гусеничний екскаватор KOMATSU PC 350 LC-8 та КрАЗ-256Б . Рух дорозі і на відвали повинен регулюватися стандартними знаками дорожнього руху відповідного значення.

З вимогами по дотриманню техніки безпеки і дорожнього руху на дорогах і відвалах обов'язково під розпис повинні бути ознайомлені водії автотранспорту.

2.3.5 Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами

Рекультивація кар'єру виконується по окремому проекту, виконаному спеціалізованою організацією. Рекультивація на 2020 рік планом розвитку гірничих робіт не передбачається.

Заходи по охороні надр розроблені відповідно з «Гірничим законом України» і Кодексом України «Про надра» і забезпечують високу ступінь добування корисної копалини, охорону прилеглих площ від шкідливого впливу гірничих робіт, а також виконання всіх нормативних вимог по охороні надр.

Основними вимогами в частині охорони надр для гірничих робіт, пов'язаних із дослідно-промисловим видобутком блоків, є:

- забезпечення повного і комплексного геологічного вивчення надр;
- дотримання встановленого порядку надання надр у користування, недопущення самовільного користування надрами;
- запобігання шкідливого впливу робіт, пов'язаних із використанням

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

надр, на схоронність корисної копалини, охорона від зниження його якості;

- охорона родовища від затоплення, обводнювання, пожеж і інших чинників, що знижують промислову цінність родовища або ускладнюють його

розробку;

- відновлення порушених гірничими роботами земель.

З метою охорони надр, найбільше повного використання корисної копалини даним проектом передбачаються наступні заходи:

1. Для добування блоків використовується незмінений лабрадорит. Відходи, що одержуються при добуванні блоків, а також попутно добувний порушений вивітрюванням інтенсивно тріщинуватий лабрадорит (скельний розкрит) вивозиться з кар'єру з метою їх наступної переробки на щебінь будівельний і камінь бутовий, тобто кар'єр працює по безвідходній технології.

2. Класифікація втрат корисної копалини і їх розрахунок виконаний відповідно до норм.

3. При прийнятій в проекті технології добувних робіт будуть мати місце експлуатаційні втрати основної корисної копалини, що пов'язані з бурінням шпурів і утворенням торцевих площин (штучного врубу) і які складають 19,1 тис.м³. Промислові (добувні при розробці) запаси корисної копалини для цього родовища визначаються як різниця між затвердженими ДКЗ України балансовими запасами і втратами:

$$1063,0 - 19,1 = 1043,9 \text{ тис.м}^3$$

4. Коефіцієнт втрат при розробці родовища:

$$19,1 : 1063,0 = 0,018$$

5. Коефіцієнт добування основної корисної копалини складає:

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$1043,9 : 1063,0 = 0,982$$

6. Ґрунтово-рослинний шар по складу дерново-підзолистий належить до низько продуктивних і характеризується слаборозвинутим гумусним шаром, товщина якого досягає 0,5 м при дуже нерівномірному розповсюдженні на площі родовища. Проектом передбачається його селективна розробка з метою наступного використання для рекультивації.

7. По результатам виконаних досліджень пухких розкривних порід встановлено, що вони не можуть бути використані як корисна копалина.

8. Технологія виконання гірничих робіт розроблена з врахуванням санітарних норм і правил, а також правил безпеки.

9. Прийняті кути укосів неробочих уступів на момент погашення гірничих робіт забезпечують їх довготривалу стійкість.

10. При складанні щорічних планів розвитку гірничих робіт контрольною величиною втрат є проектна. Визначення, розрахунок і оцінку достовірності розмірів фактичних втрат повинна виконувати маркшейдерська служба кар'єру.

2.4 Експлуатація та ремонт гірничого устаткування

2.4.1 Екскаваторне і бурове устаткування

Відповідно з практикою роботи подібних кар'єрів всі перевезення розкриву і околу від добування блоків в кар'єрі будуть виконуватися фронтальним навантажувачем – VOLVO L 220 E.

Вихідні дані для розрахунку автотранспорту на об'єми перевезень за весь період проведення добування блоків приведені в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9.

Вихідні дані для розрахунку автотранспорту на об'єми перевезень за весь період проведення добування блоків:

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

№ п/п	Найменування	Один. виміру	Вид вантажу			
			блоки	окіл	Розкрив пухкий	скельний
1.	Об'єм перевезень:					
	річний	м³/т	4288 / 12092	16712 / 45605	17299 / 29408	488 / 1316
	добовий	м³/т	16,5/46,5	64,3/181,3	237/402,9	1,7 / 4,8
	змінний	м³/т	16,5/46,5	64,3/181,3	237/402,9	1,7 / 4,8
2.	Режим роботи:					
	- число робочих днів за рік	День	260	260	73	260
	- число змін за добу	Зміна	1	1	1	1
	- тривалість зміни	Година	11	11	8	8
3.	Об'ємна маса вантажу	т/м³	2,82	2,82	1,7	2,82
4.	Тип навантажувального механізму		VOLVO L220E	KOMATSU PC 350 LC-8		
5.	Місткість ковша екскаватора	м³	6,2	1,6	1,6	1,6
6.	Категорія порід по ЕНВ-88			VI	II	VI
7.	Коефіцієнт використання ковша			0,56	0,84	0,56
8.	Маса породи у ковші екскаватора	т		2,6	2,3	2,6
9.	Кількість ковшів в кузові автосамоскиду			5	6	5
10.	Середній час циклу навантажувального механізму	сек.	600	30	28	30
11.	Відстань перевезення	км	0,5	0,5	0,5	0,5

Визначення потрібної кількості колісних навантажувачів.

Експлуатаційна змінна продуктивність навантажувача визначається по

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

формулі:

$$Q_{\text{п}} = \frac{3600 \times V_k \times K_{\text{н}} \times T_{\text{см}} \times K_{\text{в}}}{t_{\text{ц}} \times K_{\text{р}}}, \text{м}^3/\text{зміна}$$

Визначення потреби навантажувача на об'єми перевезень приведено в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10.

Визначення потреби навантажувача на об'єми перевезень:

№ п/п	Параметри	Позначення	Формула	Величина
1.	Геометрична місткість ковша, м ³ .	V _k	-	6,2
2.	Коефіцієнт наповнення ковша	K _н	-	0,8
3.	Тривалість зміни, годин	T _{см}	-	8
4.	Коефіцієнт використання навантажувача в часі	K _в	-	11
5.	Тривалість повного роб.циклу, с.	t _ц	t _{н.} +t _{дв.г.} +t _{р.п} +t _{дв...}	0,8
5.1.	Тривалість наповнення ковша	t _н	-	30
5.2.	Тривалість руху завантаженого навантажувача до місця розвантаження, с.	t _{дв.г.}	$3,6 \frac{l}{U_r}$	216
5.2.1.	Відстань переміщення завантаженого навантажувача, м.	l	-	300
5.2.2.	Швидкість руху завантаженого навантажувача, км/год.	U _r	-	5.0
5.3	Тривалість розвантаження навантажувача, с.	t _{р.п.}	-	120
5.4.	Тривалість розвантаження навантажувача, с	t _{дв.г.}	$3,6 \frac{l}{U_{\text{п}}}$	108
5.4.1.	Швидкість руху	V _п	-	10,0

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	порожнього навантажувача,с.			
6.	Коефіцієнт розпушення ґрунту	Кр	-	1,0
7.	Експлуатаційна змінна продуктивність,м³/зміна	Qп	-	241

Споживачами стисненого повітря на кар'єрі є пневматичні бурові установки «SPHERICAL», «GM» та «DRILLER», і ручні перфоратори. Для забезпечення стисненим повітрям пневматичних бурових установок «SPHERICAL», «GM» та «DRILLER», ручних перфораторів використовується пересувна компресорна станція «Kaeser» продуктивністю 10 м³/хв.

Пасерування блоків провадиться шляхом буріння шпурів діаметром 32-36 мм по заданій лінії розколу через 20 см на всю висоту блоків з наступним розколюванням ручними клинками. Розрахунковий об'єм буріння на 1 м³ блоків складає 1,0 м.

Буріння шпурів виконується пневматичними буровими установками «SPHERICAL», «GM».

Таблиця 2.11.

**Графік проведення ППР гірничо-технічного обладнання ТОВ
“БІЕМБІСІ-ГРАНІТ”:**

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

№ п/ п	Назва, марка, номер, гірничотехнічного обладнання	Час проведення ППР											
		I квартал			II квартал			III квартал			IV квартал		
		січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
1.	Алмазно-канатна розпилювальна машина «GRAN-FIL STANDARD ELECTRONIC S»		+						+				
2.	Пневматична бурова установка «DRILLER»			+			+						+
3.	Пневматична бурова установка «SPHERICAL»			+			+			+			+
4.	Пневматична бурова установка GM			+			+			+			+
5.	Навантажувач фронтальний VOLVO L 220 E			+			+			+			+
6	Екскаватор гусеничний COMATSU PC 350 LC-8			+			+			+			+
7	Ресивер повітряний В-6,3		+			+			+			+	

2.4.2. Кар'єрний транспорт

Таблиця 2.12.

					РРКК.ДР20.21.ПЗ				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Визначення потреби навантажувача на об'єми перевезень:

№ п/п	Параметри	Позначення	Формула	Величина
1.	Геометрична місткість ковша,м ³ .	V _к	-	6,2
2.	Коефіцієнт наповнення ковша	K _н	-	0,8
3.	Тривалість зміни,годин	T _{см}	-	
4.	Коефіцієнт використання навантажувача в часі	K _в	-	11
5.	Тривалість повного роб.циклу,с.	t _ц	t _{н.} +t _{дв.г.} +t _{р.п} +t _{дв...}	0,8
5.1.	Тривалість наповнення ковша	t _н	-	30
5.2.	Тривалість руху завантаженого навантажувача до місця розвантаження,с.	t _{дв.г.}	$3.6 \frac{l}{U_{г}}$	216
5.2.1.	Відстань переміщення завантаженого навантажувача,м.	I	-	300
5.2.2.	Швидкість руху завантаженого навантажувача,км/год.	U _г	-	5.0
5.3	Тривалість розвантаження навантажувача,с.	t _{р.п.}	-	120
5.4.	Тривалість розвантаження навантажувача,с	t _{дв.г.}	$3,6 \frac{l}{U_{п}}$	108
5.4.1.	Швидкість руху порожнього навантажувача,с.	V _п	-	10,0
6.	Коефіцієнт розпушення ґрунту	K _р	-	1,0
7.	Експлуатаційна змінна продуктивність,м ³ /змінa	Q _п	-	241

Відповідно з практикою роботи подібних кар'єрів всі перевезення розкриття і околу від добування блоків в кар'єрі будуть виконуватися фронтальним навантажувачем – VOLVO L 220 E.

Некондиційні блоки, відходи при видобутку монолітів і розділення їх на товарні блоки вивозяться із кар'єру фронтальним навантажувачем VOLVO L 220 E.

Таблиця 2.13.

Графік проведення ППР гірничо-технічного обладнання ТОВ

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

“БІЕМБІСІ-ГРАНІТ”

№ п/п	Назва, марка, номер, гірничотехнічного обладнання	Час проведення ППР											
		I квартал			II квартал			III квартал			IV квартал		
		січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
1.	Алмазно-канатна розпилювальна машина «GRAN-FIL STANDARD ELECTRONIC S»		+						+				
2.	Пневматична бурова установка «DRILLER»			+			+						+
3.	Пневматична бурова установка «SPHERICAL»			+			+			+			+
4.	Пневматична бурова установка GM			+			+			+			+
5.	Навантажувач фронтальний VOLVO L 220 E			+			+			+			+
6	Екскаватор гусеничний COMATSU PC 350 LC-8			+			+			+			+
7	Ресивер повітряний В-6,3		+			+			+			+	

2.5. Електропостачання кар'єру

Електропостачання кар'єру промислового видобутку ТОВ «БІЕМБІСІ-

					<i>РРКК.ДР20.21.ПЗ</i>				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

ГРАНІТ» на Осниківському Північному родовищі лабрадориту в с. Осники на напругу 10 кВ виконано згідно технічних умов ПрАТ «ЕК Житомиробленерго» шляхом спорудження комплектної одно трансформаторної п/ст. КТП-10/0,4 з ізольованою нейтраллю за типовим проектом з трансформатором силовим ТМ-400/10У1 потужністю 400 кВА.

Матеріал опор – залізобетон. ПЛ-10 кВ представлена кабелем марки АСБ-1(3х70) довжиною 75,0 м. Всі місця роботи у кар'єрі освітлюються у відповідності з нормами ПБ на рівні 5 лк.

2.6 Воловідлив

По даним геологічного звіту водо приплив в майбутній кар'єр за рахунок підземної води і атмосферних опадів складе 210,0 м³/добу (в тому числі за рахунок атмосферних опадів 80,0 м³/добу, підземних вод – 130,0 м³/добу).

Для збору кар'єрної води в найбільш пониженій частині підосви кар'єру облаштовується водозбірник розміром 3х4х4 м, накопичена в ньому вода періодично відкачується насосом і по трубах подається в ставок-відстійник, де здійснюється осадження завислих часток і уловлювання вразі їх виникнення нафтопродуктів. Із ставка-відстійника освітлена вода по трубі для зовнішнього водопроводу PE100 марки SDR11 діаметром 100х10 виводиться в заплаву р. Паромівка, що знаходиться на захід від родовища.

Середньодобова кількість води, що скидається в заплаву складає 61,0 м³/добу. Виходячи із умови відкачування добового водо припливу в кар'єр за 20 год. роботи насосу, продуктивність водовідливної установки повинна складати не менше 3 м³/ год при напорі не менше 9 м.

Водовідливна установка обладнується насосом ПРВП 63/22 продуктивністю 22,0 м³/год при напорі 20 м. В зв'язку з роботою насосу по потребі резервний насос не передбачується. Водовідливний трубопровід виконується із труб для зовнішнього водопроводу PE100 марки SDR11

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

діаметром 150x10, довжина трубопроводу складає 75 м. Скид води здійснюється в ставок – відстійник, після якого вода скидається в заплаву струмка Мика.

2.7.Вентиляція

Ділянка родовища розташована на вододілі межиріччя р.р. Мика, та Бистріївка. Ці річки належать до басейну р. Тетерів. Річка Мика є правою притокою р. Бистріївка. Довжина річки досягає 15 км, площа водозбору складає 63,3 км², ширина русла річки в районі родовища в межінь 1-2 м, а в паводок досягає 20 м, глибина 0,3-0,4 м, швидкість течії - 0,1 - 0,3 м/с. Річка Бистріївка є лівою притокою р. Тетерів. Довжина річки 37 км, похил 1,7 м/км, водозбірна площа басейну 381 км², ширина русла 3-5 м, глибина 0,5-0,7, швидкість течії 0,2- 0,5 м/с.

Живлення річок району робіт переважно змішане: снігове, дощове (біля 50 %) та за рахунок підземних вод. Останнє забезпечує сталий меженний стік. Повінь залежить від танення снігу і спостерігається наприкінці березня — на початку квітня. Амплітуда коливання рівня води в річках складає 0,2-0,6 м. Замерзають річки в середині грудня. Льодостав триває 2-3 місяці. Максимальна товщина льоду складає 20-30 см та спостерігається наприкінці лютого. Скресують річки в березні місяці.

Помірно-континентальний клімат району характеризується середньорічною температурою +6 - + 7°C. Середня температура найбільш холодного місяця - січня становить -6°C, найбільш теплого, липня - +24,5°C. Річна кількість опадів коливається в межах 470-615 мм, висота снігового покриву - 13-17 см, глибина промерзання ґрунту - 0,8 м.

Гідрогеологічні умови родовища прості. В обводненні майбутнього кар'єру будуть приймати участь води кори вивітрювання і тріщинуватої зони кристалічних порід докембрія. Водоприплив в майбутній кар'єр на кінець відробки по даним геологічного звіту складе 198,0 м³/добу, в тому числі за рахунок атмосферних опадів 80,0 м³/добу.

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підземні води кори вивітрювання і тріщинуватої зони кристалічних порід докембрія прісні і мають гарні фізичні властивості. Показник мінералізації 0,39 г/дм³, водневий показник (РН) - 7,0 тобто води близькі до нейтральних, неагресивні по відношенню до заліза. По вмісту макрокомпонентів води змішаного типу, переважно гідрокарбонатні-кальцієві. По ступені жорсткості води м'яккі, загальна жорсткість складає 3,7 мг.екв/дм³. Нітрати та нітрити відсутні. Сульфатною агресивністю підземні води не володіють, так як вміст сульфатів не перевищує 40 мг/дм.

Води, що будуть відкачуватися із кар'єру, після відстійника можуть використовуватися для виробничих потреб або скидатися в найближчі водотоки або болота, тому що вони мають гарну якість, не вміщують шкідливих компонентів і не завдають негативного впливу на навколишнє середовище.

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Гірнича безпека - стан умов праці на об'єктах гірничої промисловості, що виключає вплив небезпечних і шкідливих факторів на працюючих. Робота по видобутку корисних копалин, особливо підземним способом, завжди пов'язана з небезпечними і шкідливими факторами. Агресивна запиленість, шум, вібрація, небезпечні дії робочих органів машин і транспортних засобів, застосування вибухових матеріалів і проведення вибухових робіт, а у вугільних шахтах, крім того, можливі обвали гірського масиву, вибухово-небезпечні рудниковий газ і вугільний пил, агресивна шахтна вода і волога, підвищена температура гірських порід та повітря в підземних вибоях і виробках, все це зумовлює велику ймовірність травматизму, негативний вплив на стан здоров'я і захворювання людей і потребує прийняття комплексу заходів по нейтралізації небезпечних і шкідливих факторів виробництва.

В Україні безпека праці в гірничій промисловості забезпечується шляхом виконання комплексу заходів щодо запобіганню травматизму, захворювань і аварій. Метою безпеки праці в гірничій промисловості є охорона праці, збереження здоров'я, працездатності і життя працюючих. Об'єктами безпеки гірничих робіт є умови праці і засоби безпеки, а суб'єктами — персонал гірничих підприємств з підземним та відкритим способом видобутку і переробки корисних копалин: вугілля, металевих і неметалевих руд, солі, будівельних матеріалів і таке інше.

У гірничодобувній промисловості діють «Правила безпеки у вугільних шахтах», «Єдині правила безпеки з розробки рудних, нерудних і розсипних родовищ підземним способом», «Єдині правила безпеки при розробці

					РРКК.ДР20.21.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент	Войтенко Б.В.				Розділ 3		Літ.	Арк.	Аркушів
Керівник	Кальчук С.В.						н		
К. розділу	Кальчук С.В.								
Н. контр.	Башинський С.І.								
Зав. каф.	Башинський С.І.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр. РР-45		

відкритим способом», «Єдині правила безпеки при вибухових роботах», «Санітарні правила при устаткуванні й утриманні підприємств вугільної промисловості», «Правила безпеки в нафто – газовидобувній промисловості», «Єдині правила безпеки при геологорозвідувальних роботах». Сполучено з Правилами безпеки діють системи державних і галузевих стандартів праці, а також інших державних нормативів з охорони праці.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівниками, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці. Власник гірничого підприємства зобов'язаний створити в кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно вимог нормативних актів, гарантованих законодавством про охорону праці, створити і забезпечити функціонування системи управління охороною праці на підприємстві. Власник зобов'язаний також забезпечити працівників необхідними засобами виробництва, спецодягом, іншими засобами індивідуального захисту на роботах зі шкідливими і небезпечними умовами праці.

Адміністрація підприємств і організацій зобов'язана забезпечити безпечні умови праці відповідно діючих правил, норм і інструкцій, які повинні дотримуватись посадовими особами (керівниками, інженерно-технічними робітниками і майстрами діючих підприємств, підприємств, що будуються, і об'єктів), а також робітниками проектних і конструкторських інститутів і організацій. Працівники зобов'язані: виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці, правила поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватись засобами колективного та індивідуального захисту;

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

додержуватись зобов'язань щодо охорони праці та правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства; проходити у встановленому порядку попередні та періодичні медичні огляди; особисто вживати посильних заходів щодо усунення будь-якої виробничої ситуації, яка створює загрозу життю працівника чи здоров'ю людей, які його оточують.

Працівники в установлені строки повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці, з подання першої медичної допомоги потерпілим у наслідок нещасних випадків і правил поведінки у разі виникнення аварії. Власник підприємства згідно з законодавством зобов'язаний відшкодувати працівникові шкоду, заподіяну йому в разі каліцтва або іншого ушкодження здоров'я при виконанні трудових обов'язків, а також сплатити потерпілому (членам сім'ї померлого) одноразову допомогу. Власник відшкодовує потерпілому витрати на лікування (в тому числі санітарно-курортне), протезування, придбання транспортних засобів, догляд за ними та інші види медичної та санітарної допомоги. Відповідно до встановленого порядку надає інвалідам праці, включаючи непрацюючих, допомогу у вирішенні соціально-побутових питань за їх рахунок, а при можливості — за рахунок підприємства, реалізація таких заходів і вимог, встановлених законами та нормативними актами, дозволяє забезпечити охорону праці і безпеку гірничих робіт в Україні на рівні розвинутих країн заходу. Тому держава запроваджує додаткові заходи з безпеки та охорони праці на гірничих підприємствах. Вказані заходи знайшли відображення у національній «Програмі поліпшення стану безпеки, гігієни праці і виробничого середовища».

Заходи по охороні надр розроблені відповідно з «Гірничим законом України» і Кодексом України «Про надра» і забезпечують високу ступінь добування корисної копалини, охорону прилеглих площ від шкідливого впливу гірничих робіт, а також виконання всіх нормативних вимог по охороні надр.

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основними вимогами в частині охорони надр для гірничих робіт, пов'язаних із дослідно-промисловим видобутком блоків, є:

- забезпечення повного і комплексного геологічного вивчення надр;
- дотримання встановленого порядку надання надр у користування, недопущення самовільного користування надрами;
- запобігання шкідливого впливу робіт, пов'язаних із використанням надр, на схоронність корисної копалини, охорона від зниження його якості;
- охорона родовища від затоплення, обводнювання, пожеж і інших чинників, що знижують промислову цінність родовища або ускладнюють його розробку;
- відновлення порушених гірничими роботами земель.

З метою охорони надр, найбільше повного використання корисної копалини даним проектом передбачаються наступні заходи:

1. Для добування блоків використовується незмінений лабрадорит. Відходи, що одержуються при добуванні блоків, а також попутно добувний порушений вивітрюванням інтенсивно тріщинуватий лабрадорит (скельний розкрит) вивозиться з кар'єру з метою їх наступної переробки на щебінь будівельний і камінь бутовий, тобто кар'єр працює по безвідходній технології.

2. Класифікація втрат корисної копалини і їх розрахунок виконаний відповідно до норм.

3. При прийнятій в проекті технології добувних робіт будуть мати місце експлуатаційні втрати основної корисної копалини, що пов'язані з бурінням шпурів і утворенням торцевих площин (штучного врубу) і які складають 19,1 тис.м³. Вказані втрати відносяться до експлуатаційних групи 2. Промислові (добувні при розробці) запаси корисної копалини для цього родовища

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

визначаються як різниця між затвердженими ДКЗ України балансовими запасами і втратами:

$$1063,0 - 19,1 = 1043,9 \text{ тис.м}^3$$

4. Коефіцієнт втрат при розробці родовища:

$$19,1 : 1063,0 = 0,018$$

5. Коефіцієнт добування основної корисної копалини складає:

$$1043,9 : 1063,0 = 0,982$$

6. Ґрунтово-рослинний шар по складу дерново-підзолистий належить до низько продуктивних і характеризується слаборозвинутим гумусним шаром, товщина якого досягає 0,5 м при дуже нерівномірному розповсюдженні на площі родовища. Проектом передбачається його селективна розробка з метою наступного використання для рекультивації.

7. Технологія виконання гірничих робіт розроблена з врахуванням санітарних норм і правил, а також правил безпеки.

8. Прийняті кути укосів неробочих уступів на момент погашення гірничих робіт забезпечують їх довготривалу стійкість.

9. При складанні щорічних планів розвитку гірничих робіт контрольною величиною втрат є проектна. Визначення, розрахунок і оцінку достовірності розмірів фактичних втрат повинна виконувати маркшейдерська служба кар'єру.

Заходи по пожежній безпеці плануються у відповідності до «Правил пожежної безпеки в Україні».

Протипожежний захист кар'єру забезпечується силами працюючих на кар'єрі, первинними засобами пожежогасіння.

Первинні засоби пожежогасіння (вогнегасники, ємкості з піском, багри, відра, лопати і ін.) розташовані на видному місці, підхід до яких є вільним.

Всі працюючі, що зв'язані з роботами на кар'єрі, проінструктовані по ліквідації пожеж.

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1.

Заходи по охороні праці на 2020р:

№ п/п	Найменування заходів	Строк виконання	Особа відповідальні за виконання
1.	Забезпечення робітників спецодягом та спецвзуття,згідно норм.	Постійно	Директор
2.	Використання захисних касок,навушників,захисних окулярів, респіраторів на видобувних роботах	Постійно	Директор,гірничий майстер
3.	Підтримування санітарно-побутових приміщень, прибиралень ,гардеробів,умивальників, сушилок для спецодягу в належному стані	Постійно	Директор
4.	Постійно проводити інструктажі робітників кар'єру, навчання по професії,вести відповідну документацію	Постійно	Директор
5.	Доставка робітників підприємства на роботу	Постійно	Гірничий майстер
6.	Надання додаткового оплачуваної 30-хвилинної перерви робітникам безпосередньо зайнятим на роботах у вибоїкар'єрупри температурі повітря нижче -20С і вище +25С	Постійно	Гірничий майстер
7.	Підтримувати пішохідні доріжки і з'їзди,сходи для спуску на робочі площадки та огороження в справному стані.	Постійно	Заст.директора,гірничий майстер
8.	Виконувати підсипку під'їзних та внутрішньокар'єрних автомобільних доріг	Постійно	Заст.директора,гірничий майстер
9.	Проведення щорічного медогляду усіх робітників з шкідливими і важкими умовами праці та інших робітників у встановлені строки	Постійно	Директор

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10	Підтримувати в комплексності стан пожежного щита, аптечки	Постійно	Директор
----	---	----------	----------

Таблиця 3.2.

Заходи по охороні навколишнього середовища на 2020 р:

№ п/п	Найменування заходів	Строк виконання	Особа відповідальні за виконання
1.	Використання бурового обладнання з пилеуловлюючими пристроями	Постійно на протязі року	Директор
2.	Використання коронок найменшого діаметру з метою зменшення запиленості робочої зони	Постійно на протязі року	Директор
3.	Виконання періодичного очищення устя свердловин та шпурів від шламу з метою запобігання вітрового переміщення в природне середовище	Постійно на протязі року	Директор
4.	Періодичне зволоження робочих уступів з метою зменшення запиленості оточуючого середовища	У літній період часу	Директор
5.	Використання невибухових технологій відриву гірської маси від масиву	По мірі можливості, на протязі року	Директор, гірничий майстер
6.	Здійснити постійне відведення кар'єрних вод в струмок-відстійник	Постійно	Директор
7.	Виконувати постійний контроль занедопущенням забруднення кар'єрних вод ПММ (паливно-мастильними матеріалами)	Постійно	Директор

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.3.

Заходи по охороні надр на 2020 р:

№ п\п	Найменування заходів	Строк виконання	Особа відповідальні за виконання
1.	Забезпечити детальне вивчення геологічної будови, тріщинуватості та особливостей ділянки родовища, що відпрацьовується	Постійно	Маркшейдер, геолог, директор
2.	Для максимального виходу блоків своєчасно створювати додаткові вільні площини оголення моноліту для зменшення зусилля на відокремлення моноліту	Постійно	Гірничий майстер
3.	Вдосконалювати технологічний паспорт по розділенню монолітів на блоки		Гірничий майстер
4.	Забезпечити постійне маркшейдерське обслуговування гірничих робіт при проведенні промислового освоєння родовища	Не рідше одного разу в квартал	Маркшейдер
5.	Геологічний контроль за повнотою відпрацювання надр	Постійно	Маркшейдер, геолог
6.	Використання оптимальних напрямків у веденні гірничих робіт і використання прогресивних способів відриву гірської маси від масиву	Постійно	Маркшейдер, гірничий майстер
7.	Грунтово-рослинний шар розробити окремо і використати для наступної рекультивації	Постійно	Маркшейдер, гірничий майстер
8.	Запобігти шкідливому впливу гірничих робіт пов'язаних з використанням надр на збіднення корисної копалини	Постійно	Директор, маркшейдер, гірничий майстер

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Економічна частина проекту складена на основі розрахункових матеріалів гірничо- технічної частини та включає основні техніко-економічні показники кар'єру та їх розрахунки.

Таблиця 4.1.

Професія	Ставка грн./год	Кількість робочих днів	Кількість робітників	Річні витрати на заробітну плату
Машиніст навантажувача	75	1560	2	234000
Бурильник	65	1560	10	1014000
Гірничий майстер	85	1560	2	265200
Начальник	100	3120	1	312000
Машиніст екскаватора	75	1560	2	234000
Механік	80	900	1	72000
Слюсар	65	900	1	58500
Підсобник	40	900	2	36000

Сумарна річна заробітна плата це сума преміальної і основної:

Розрахунки суммарной заробітної плати наведені у таблиці 4.1.

Сума преміальної плати складає 10% від суми річної заробітної плати.

Вартість одного кВт енергії складає 3 грн. Кар'єрні витрати на електроенергію в загальному становлять 310000к Вт/год.

Тому загальна вартість електроенергії складає:

$$3 \times 310000 = 930000 \text{ грн.}$$

Загальна вартість на паливо-мастильні матеріали складає 851112 грн/рік.

Плата за використання надр складає 1500 грн/га на місяць .

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.2.

Розрахунок заробітної плати на 1 робітника :

Професія	Основна зарплатня	Додаткова зарплатня	Сумарна заробітна плата
Машиніст навантажувача	117000	11700	128700
Бурильник	101400	10140	111540
Гірничий майстер	132600	13260	145860
Начальник	312000	31200	343200
Машиніст екскаватора	117000	11700	128700
Механік	72000	7200	79200
Слюсар	58500	5850	64350
Підсобник	36000	3600	39600

Вартість одного кВт енергії складає 3 грн. Кар'єрні витрати на електроенергію в загальному становлять 310000к Вт/год.

Тому загальна вартість електроенергії складає:

$$3 \times 310000 = 930000 \text{ грн.}$$

Загальна вартість на паливо-мастильні матеріали складає 851112 грн/рік.

Плата за використання надр складає 1500 грн/га на місяць .

Вартість за використання надр:

$$7 \times 1500 = 10500 \text{ грн.}$$

Амортизаційні відрахування складають 80 тис. грн. на місяць.

Річна сума амортизаційних витрат складає : 960000 грн.

Таблиця 4.3.

Зведені техніко економічні показники кар'єру до впровадження:

Ознаки	Одиниці виміру	Величини
Собівартість гірничої маси	грн./м ³	800
Річна продуктивність кар'єру по гірничій масі	м ³	21000
Річна продуктивність по блочній продукції	м ³	4288

					РРКК.ДР20.21.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сумарна кількість робітників	чол	21
Сумарний фонд річної зарплатні	грн	2320350
Річні амортизаційні відрахування	грн	960000
Трати на паливно-мастильні матеріали	грн	851112
Витрати на використання надр	грн	
Виручка від реалізації продукції	грн	1312041
Вартість електроенергії	грн	930000
Середня ціна 1м ³ продукції	грн	7150

Таблиця 4.4.

Зведені техніко економічні показники кар'єру після впровадження:

Ознаки	Одиниці виміру	Величини
Собівартість гірничої маси	грн./м ³	800
Річна продуктивність кар'єру по гірничій масі	м ³	23000
Річна продуктивність по блочній продукції	м ³	4988
Сумарна кількість робітників	чол	21
Сумарний фонд річної зарплатні	грн	2320350
Річні амортизаційні відрахування	грн	980000
Трати на паливно-мастильні матеріали	грн	881112
Витрати на використання надр	грн	
Виручка від реалізації продукції	грн	1893061
Вартість електроенергії	грн	940000
Середня ціна 1м ³ продукції	грн	7150

ВИСНОВКИ

Дипломна робота є завершеною практичною роботою, в якій, на основі документації підприємства та визначених техніко-економічних показників, вирішено актуальну прикладну задачу:

Розрахунок оптимальних параметрів видобування блоків природного каменю алмазно-канатними установками в умовах ТОВ «БІЕМБІСІ-Граніт»

На основі технічних та економічних можна зробити такі висновки та надати відповідні рекомендації:

1. Розрахунок оптимальних параметрів видобування блоків природного каменю алмазно-канатними установками в умовах ТОВ «БІЕМБІСІ-Граніт»

є основою для підвищення продуктивності підприємства та покращення його техніко-економічних показників та зменшити матеріальні втрати.

2. Використання алмазно-канатної установки Marini Fil Super для відділення моноліту дозволить збільшити річну продуктивність по гірничій масі до 4988 м³.

3. З урахуванням всіх техніко економічних показників роботи підприємства, рентабельність зросте на 12,5 % .

					РРКК.ДР20.21.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент	Войтенко Б.В.				Висновки	Літ.	Арк.	Аркушів	
Керівник	Кальчук С.В					н			
К. розділу	Кальчук С.В								
Н. контр.	Башинський С.І.								
Зав. каф.	Башинський С.І.								
						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр. РР-45			

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Карасев Ю.Г., Бакка Н.Т. Природный камень. Добыча блочного и стенового камня - Учебное пособие. — СПб.: Санкт-Петербургский горный ин-т, 1997. — 428 с. — ISBN 5-230-19623-8.
2. А.В. Панасюк Обладнання та інструменти для видобування та обробки природного каменю : методичні вказівки / А.В. Панасюк, О.В. Камських, В.В. Коробійчук – Житомир: Міністерство освіти і науки України, ЖДТУ, 2016. – 207 с.
3. Формування технологічних комплексів на родовищах блочного облицювального каменю : праці конф., 2016 р., Житомир / відп. ред. Н.П. Філіпова. – Житомир : ЖДТУ, 2016
4. Хохряков В. С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1982. . — 410 с.
5. Погрузчики: Справочник/ Г.П.Ефимов, Е.А.Алепин, М.А. Зискин,Я.Г. Коковский,И.И Мачульский; Под ред.Г.П. Ефимова.—е издан., перераб. И доп.- М.; Транспорт,1989.-240 с.
6. . Криворучко А.О., Толкач О.М. Технологія розробки родовищ стінового каменю та блоків.
7. М.С. Ульянов Особенности применения карьерных погрузчиков при добыче блочного камня высокой прочности / М.С. Ульянов – Магнітогорськ : Магнітогорск. 2011.
8. Обоснование эффективности технологии добычи блочного камня : праці конф., 2003 р., Магнітогорськ / відп. ред. Х.І. Аглюков – Магнітогорск, МГТУ, 2003
9. Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання - НПАОП 0.00-1.80-18 - [Чинний від 27-01-18] – К: М-о соціальної політики України – 312 с.
10. Іванченко Ф.К. Підйомно – транспортні машини: Підручник. – К.: Вища шк.,1993. – 320 с.

					РРКК.ДР20.21.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Студент		Войтенко Б.В.			Література			Літ.	Арк.	Аркушів
Керівник		Кальчук С.В.								
К. розділу		Кальчук С.В.								
Н. контр.		Башинський С.І.								
Зав. каф.		Башинський С.І.								
					«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр. РР-45					