

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

Форма № Н-9.02

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
Кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

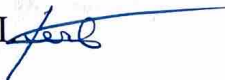
до випускної кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: «Оптимізація параметрів видобування блоків алмазно-канатним
способом в умовах ТОВ «ТЕМП-БУКИ»»

Виконав: студент 4-го курсу,
групи РР-48
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійної програми:
«Гірництво»

Виконавець: Бутрик О. В. 

Керівник: Темченко А.Г. 

Рецензент: Башинський С.І. 

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення: факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
Кафедра: гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр
Спеціальність: 184 «Гірництво»
Освітня програма: «Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

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

«__» _____ 2024 р.

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

Бутрика Олександра Володимировича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Оптимізація параметрів видобування блоків алмазно-канатним способом в умовах ТОВ «ТЕМПІ-БУКИ»

Керівник роботи доктор техн. наук, професор Темченко Анатолій Георгійович

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від _____ 2024 р. № _____

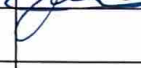
2. Строк подання студентом роботи: «__» червня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: звіт з геолого-економічної оцінки родовища, корегування проекту розробки родовища корисної копалини, план розвитку гірничих робіт на 2023 р., інша необхідна технічна документація.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): навести коротку геологічну і гідрогеологічну характеристику покладу корисної копалини. Навести характеристику технологічного процесу видобування блочної сировини в умовах ПрАТ «Коростишівський гранітний кар'єр». Розробити рекомендації щодо впровадження технології видобування блочної сировини невибуховими методами. Обґрунтувати заходи щодо безпечних умов праці на робочих місцях.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Зведений план гірничих виробок. Геологічні розрізи. Плани гірничих виробок. Технологічні схеми розкривних і видобувних робіт.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Темченко А.Г., професор		
Розділ 2	Темченко А.Г., професор		
Розділ 3	Темченко А.Г., професор		
Розділ 4	Темченко А.Г., професор		
			
			

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ	24.04.2023 р.	
2.	Розділ 1	01.05.2023 р.	
3.	Розділ 2	08.05.2023 р.	
4.	Розділ 3	22.05.2023 р.	
5.	Розділ 4	29.05.2023 р.	
6.	Висновки та оформлення	05.06.2023 р.	
7.	Підготовка графічної частини	12.06.2023 р.	

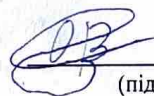
Студент  БУТРИК О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи  ТЕМЧЕНКО А.Г.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Я, Бутрик Олександр Володимирович, цим засвідчую, що представлена до захисту бакалаврська робота на тему: «Оптимізація параметрів видобування блоків алмазно-канатним способом в умовах ТОВ «ТЕМП-БУКИ» виконана на основі власних наукових досліджень. Текст не містить доробку інших дослідників без відповідних посилань на їх праці.

Я попереджений про те, що у разі виявлення фактів порушення мною академічної доброчесності буду недопущений до захисту, а в разі отримання диплому – буду позбавлений його відповідно до: Закону України «Про освіту», Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку скасування рішення про присудження ступеня вищої освіти та присвоєння відповідної кваліфікації» та Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин в Державному університеті «Житомирська політехніка».

«12» 06 _____ 2024 р.


(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ ...	9
1.1 Геологічна будова родовища	9
1.2 Гідрогеологічні умови розробки родовища	11
1.3 Інженерно-геологічні і гірничотехнічні умови родовища	12
1.4 Радіаційно-гігієнічна оцінка порід родовища	13
1.5 Якісна характеристика корисної копалини	14
1.6 Параметри кондицій для підрахунку балансових запасів корисної копалини	15
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ.....	16
2.1. Основні технічні показники розробки Кам'янобрідського родовища габро.....	16
2.2. Існуючий стан гірничих робіт.....	18
2.3. Межі кар'єру і розкриття запасів	19
2.4. Запаси корисних копалин й обсяги розкритих порід	20
2.5. Втрати корисної копалини та експлуатаційні запаси.....	21
2.6. Режим роботи, продуктивність і строк служби кар'єру.....	22
2.7. Календарні плани гірничих робіт	23
2.8. Параметри системи розробки	24
2.8.1. Перша черга відпрацювання	24
2.8.2. Друга черга відпрацювання.....	34
2.9. Відвальне господарство	40
2.10. Розрахунок основного гірничотранспортного устаткування	40
2.10.1. Середньорічні обсяги гірничих робіт.....	40
2.10.2. Розрахунок потреби в обладнанні	40
2.10.3. Потреба в автосамоскидах	41

					<i>КГТБ.ДР24.14.ЗМ.ПЗ</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Зміст</i>		
<i>Студент</i>		<i>Бутрик О.В.</i>					
<i>Керівник</i>		<i>Темченко А.Г.</i>					
<i>К. розділу</i>		<i>Темченко А.Г.</i>					
<i>Н. контр.</i>		<i>Башинський С.І.</i>					
<i>Зав. каф.</i>		<i>Башинський С.І.</i>			<i>Літ.</i> <i>Арк.</i> <i>Аркуші</i> 1 3 Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-50		

2.11. Захист кар'єру від атмосферних опадів і підземних вод	46
2.12. Автомобільний транспорт і автомобільні дороги.....	48
2.12.1. Технологічний транспорт.....	48
2.12.2. Кар'єрні автодороги	50
2.12.3. Організація роботи авторанспорту	53
2.12.4. Запобіжні берми.....	53
2.13. Рекультивація порушених земель.....	54
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАДР.....	58
3.1. Організація охорони праці	58
3.2. Забезпечення безпеки ведення гірничих робіт та охорони праці.....	60
3.3. Забезпечення безпеки на кар'єрному транспорті	65
3.4. Токсикологічна, пожежо-вибухонебезпечна характеристика	67
3.5. Проектні рішення, які забезпечують повноту вилучення запасів	68
3.6. Втрати корисної копалини	69
3.7. Заходи щодо охорони надр і запобігання наднормативних втрат корисних копалин	70
Розділ 4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	73
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	79
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	80

ВСТУП

Адміністративно Кам'янобрідське родовище кристалічних порід розташоване на території Старосилетської ОТГ у Житомирській області на відстані 0,5 км на північ від села Кам'яний Брід. Загальна площа гірничого відводу, наданого приватному акціонерному товариству "Коростишівський гранітний кар'єр", становить 9,7 га (Закон № 2453 від 31.01.2013), а Площа земельної ділянки - 6,0071 га (договір оренди укладено 28.12.2008).

Центр району знаходиться в Коростишеві, за 20 км на південний схід від родовища.

Коростишівський район розташований у південно-східній частині Житомирської області. На півночі межує з Радмішльським районом, на заході - з Черняхівським та Житомирським, а на сході - з Брушиловським. Територія району займає площу 973,9 м³, або 3,3% території області.

Через район проходять автомагістралі міжнародного значення Е40 і М06, що з'єднують Київ і Чоп.

Економічно регіон в основному СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИЙ, де переважають Сільське господарство і тваринництво.

Розвинені галузі промисловості: Лісова, легка, Виробництво будівельних матеріалів. Вирощування зерна і картоплі, м'ясо-молочне тваринництво.

Промислових підприємств небагато, в основному в області видобутку корисних копалин і обробки каменю. Використовуються і розробляються родовища будівельних матеріалів: декоративного каменю, буту, щебеню, цегли, піску.

					КГТБ.ДР24.14.ВС.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент		Бутрик О.В.			Вступ	Літ.	Арк.
Керівник		Темченко А.Г.					Аркуші
К. розділу		Темченко А.Г.					1 3
Н. контр.		Башинський С.І.				Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-50	
Зав. каф.		Башинський С.І.					

Приватне акціонерне товариство "Коростишівський гранітний кар'єр" для користування надрами кам'янобрідських родовищ габро було створено 05.10.1998 р. №1605 за спеціальною ліцензією на користування надрами у сфері геології та Державної служби Надрокористування площею 6,4 га.

Геологічно відклади розташовані в південно-східному передмісті Житомирського Полісся, на Коростишівській моренній рівнині з абсолютною висотою поверхні 200-220 м над рівнем моря.

Геоморфологічно робоча зона являє собою ерозійно-аккумулятивну рівнину алювіально-льодовикового походження, не зовсім розчленовану каньйонами і ущелинами ущелин. Відмінною особливістю регіону є наявність великої кількості річкових долин, які не дуже представлені на рельєфах, з плоскогір'ями і болотистими зниженнями.

Заплави річок і струмків, як правило, на важливих ділянках також є болотами.

Виходи кристалічних порід на поверхню в денний час спостерігаються в річкових долинах у вигляді пологих куполоподібних пагорбів, які по берегах досягають висоти більше 10 метрів, а в руслах річок утворюють ущелини і пороги.

Річкова і ярогардна мережа розвинена відносно слабо і, як правило, має пологі і низькі схили річкових долин і каньйонів.

Найбільшою річкою є Рівер. Тетелів, Бистроревка, Ірша з притоками.

Клімат регіону помірний і помірно-континентальний, з короткою і м'якою зимою і теплим і вологим літом.

Влітку тут переважно сонячно і тепло, вітри дмуть із заходу на північний захід, а взимку помірно прохолодно з переважанням східних та південно-східних вітрів.

Сніг випадає в кінці 11 і початку 12 травня. Спостерігається короткочасна відлига з дощем і мокрим снігом.

					КГТБ.ДР24.14.ВС.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Протягом усього року випадають дні з інтенсивними опадами. Кількість днів, коли кількість опадів перевищує 10 мм на добу, в описуваному районі коливається від 12 до 14.

DSTU-N. В. V. 1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія" і DBN V. Згідно 1.2-2:2006 "Навантаження і вплив", кар'єр розташований в (північно-західному) кліматичному регіоні України. Район розташування кар'єра характеризується наступними кліматичними показниками:

Температура зовнішнього повітря в найхолодніший день становить мінус 30°C, а в найхолодніший 5-денний період - мінус 25°C;

А характерне значення снігового навантаження становить 1300 Па;

А характерне значення вітрового навантаження становить 430 па.

Протоколом № 2017 Державного комітету охорони здоров'я України від 12.06.2017 № 4186 станом на 01.07.2017 затверджено залишкові запаси незмінних кристалічних порід загальнодержавного значення Кам'янобрідського родовища в обсязі 1 620 тис.м3, у тому числі за категоріями: а–938 тис. м3, В–283 тис. м3, С1-399 тис. м3 незмінених при вивітрюванні кристалічних порід Каменнобродського родовища порода придатна для видобутку незмінених кристалічних порід Каменнобродського родовища.Відповідає вимогам ДСТУ b en 1467:2007 "Будівельні матеріали. Камінь натуральний. Блок необроблений. Затребуваний."

У протоколі Державної митної комісії України від 2017-6-12 рр. № 4186 зазначено наявність важкої породи в обсязі 299 тис. м3 на Кам'янобрідському родовищі, яка включає шари ґрунту та рослинності - 5 тис. м3, пухку важку породу – 273 тис. м3, кам'янисту важку породу – 21 тис. м3, які можуть бути використані для захоронення відходів у кар'єрах.

					КГТБ.ДР24.14.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ

1.1 Геологічна будова родовища

Короткий опис геологічної будови робочої зони можна знайти в звіті за матеріалами геологічної зйомки в масштабі 1:50 000 (м.і. Хвоєв та ін.). План вивчення докембрійських відкладень Українського щита, затверджений секцією ISS в 1992 році, був прийнятий за основу. основа для стратиграфічного розчленування гірської породи.

Географічно робоча зона розташована в південній частині Володарсько-Волинського масиву основних порід, що є частиною Коростенського плутона, розташованого в межах Волинського блоку Українського щита.

Відмінною особливістю регіону є неглибоке залягання кристалічних підземних порід, покритих нижнім шаром мезопотамської товщі, де найбільш поширені четвертинні відкладення.

Кристалічні підземні породи робочої зони представлені формаціями середнього протерозою Колостенського комплексу, серед яких переважають породи основного складу Володарсько-Волинського масиву.

Серед основних гірських порід масиву за своїм петрологічним складом і структурними особливостями виділяються анольцит, порфіроанольцит і лабрадорит (vpr2/ks), а також порфір, порфіронорит і муліт (VPR2/ks).

Габро (VRP2KS), граносієніт (β -pr2ks) і гранітний біотит-амфіболітовий рапакоїд (ppr2ks) поширені в обмеженому регіоні у вигляді невеликих скупчень і прожилок.

Нижче наведено короткий опис найбільш поширених типів гірських порід в цій області.

					КГТБ.ДР24.14.01.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент		Бутрик О.В.			Характеристика родовища корисної копалини		
Керівник		Темченко А.Г.					
К. розділу		Темченко А.Г.					
Н. контр.		Башинський С.І.					
Зав. каф.		Башинський С.І.					
						Літ.	Арк.
							1
						Аркушів	7
						Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-50	

Габро-анортозити, анортозити і лабрадорити

Габро-анортозити (vpr2ks) і анортозиніти (vpr2ks) утворюють центр Володарсько-Волинського масиву основних гірських порід, і в полі зору фахівців є найбільш поширеними різновидами габроїдів Коростенського комплексу. Це грубозернисті, місцями середньозернисті, часто строкаті, з нерівномірним складом і структурою порід.

Колір різновиди темно-сірий, також він може бути зеленувато-сірим. У складі гірських порід переважає плагіоклаз (70-85%), а вміст мінералів темного кольору (олівін, піроксен, амфібол) може досягати 30%.

Анольцит і його різновиди лабрадорит характеризуються більш однорідним мономінеральним складом. Мінерали темного кольору і руди присутні в невеликих кількостях (не більше 2-10%) і розподілені нерівномірно.

За основністю лабрадорит відрізняється від плагіоклазу анортициту. До особливостей лабрадориту також відноситься іонізація кристалів лабрадора.

Серед лабрадорів робочої зони переважають лабрадори Головінського типу, пофарбовані в яскраво-блакитні, блакитно-блакитні і блакитно-зелені відтінки (Головинське, Кам'янобрідське, Горбулівське родовища). Розмір райдужних кристалів лабрадора в цих відкладеннях може досягати 10-15 см.

Габро-перехід між анолітовими ділянками, анолітовими стоянками і лабрадоритами, а також поступовий контакт між ними можуть бути здійснені тільки умовно.

Габро, габро-норіт, копати

Габро, габро-норіт, норітові породи (vpr2ks) мають переважне поширення у Східній та північній частинах робочої зони. Макроскопічно це дрібнозернисті породи від жовто-сірого до сірого, іноді майже чорного кольору, плагіоклаз (50-80%), піроксен (до 30-35%), олівін (0-10-15%) і рудні мінерали (5-10%), коли вміст моноклінного піроксену в породі зменшується, а вміст ромбічний піроксен збільшується, в габро утворюється габро і дірка. Входити.

					КГТБ.ДР24.14.01.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

По берегах Бистріївки, Верховужжя та ін. спостерігається велика кількість виходів кристалічних порід на поверхню. Річка. Більша частина решти території регіону покрита малопотужними пухкими шарами, які в основному являють собою мезозойські кори вивітрювання і четвертинні відкладення.

1.2 Гідрогеологічні умови розробки родовища

Гідрогеологічні умови осаду дуже сприятливі з точки зору кліматичних, гідрографічних та гідрогеологічних умов.

Кам'янобрідське родовище розташоване в місці злиття річок Рудна-Верхолужжя і Бистріївка. Ці річки відносяться до басейну річки Тетельов. Річка Рудна є правою притокою річки Верховужжя. Вона починається недалеко від села Федорівка і протікає по Черняхівському та Коростишівському районам Житомирської області. Довжина річки становить 12 км, площа водозабору басейну - 50,4 км², ухил - 3,2 м/км. Ширина долини - до 0,1 км, заплави - до 30 м, ширина русла - 0,5-3,0 м.

Річка Верховужжя є лівою притокою річки Бистріївка. Довжина річки становить 14 км, ухил $\sim 3,0$ м/км, площа водозабору басейну - 103 км², ширина русла - 2-3 м, Глибина - 0,5-0,6 м, швидкість течії - 0,3 м/с.

Річка Бистріївка є лівою притокою річки Міка, яка впадає в річку Тетельов. Довжина річки Бистріївка становить 37 км, ухил $\sim 1,7$ м/км, площа водозбірної басейну - 381 км², ширина - 3-5 м, Глибина - 0,7 м, швидкість течії - 0,22-0,47 м/с.

Річка в робочій зоні живиться в основному за рахунок змішування: снігу, дощу (близько 50%) і ґрунтових вод. Останні забезпечують стабільний інтерактивний стік ґрунту.

Паводок залежить від танення снігу і спостерігається в кінці-початку травня.

					КГТБ.ДР24.14.01.ПЗ	Арк.
						З
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Амплітуда коливань рівня води в річці становить 0,2-0,6 м, а замерзає Річка протягом 12 місяців. Льодостав триває 2-3 місяці. Максимальна товщина льоду становить 20-30 см, що спостерігається в кінці 2-х місяців.

Річка перетинається 3 травня.

Сформувалися два слабких водоносних горизонту, що опинилися в зоні розлому четвертинних відкладень і кристалічного масиву.

1.3 Інженерно-геологічні і гірничотехнічні умови родовища

Каменнобродское родовище габро розташоване на морфологічній рівнині з пологим зниженням в північному напрямку.

Поверхня мінералу вивчається в розвідувальних свердловинах родовищ корисних копалин і кар'єрах промислового видобутку.

Дані випробувань кернового матеріалу свердловини, що пройшла в польових умовах, показали, що габро дослідженого родовища володіє стабільними фізико-механічними властивостями як на поверхні, так і в поперечному перерізі, хорошою декоративністю і грудкуватістю.

Стабільність неоднорідних показників досліджуваного родовища підтверджується даними, отриманими при експлуатації аналогових відкладень (Бистріївських (північних і південних) і лугових відкладів).

У порфірі, в межах відкладень, є кора вивітрювання у вигляді каолінізованої породи, а в деяких місцях зустрічаються уламки і породи материнської породи. Його потужність становить 0,9-6,2 м.

Над кіркою вивітрювання знаходиться пісок, який покритий сучасними ґрунтами.

З наведених вище даних, отриманих в ході вивчення Кам'янобрідського родовища, яке насправді є західною стороною бистріївського родовища габро, можна зробити наступні висновки:

1. Каменнобродское родовище представлено величезними покладами магматичних порід однорідного складу;

					КГТБ.ДР24.14.01.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Фізико-механічні властивості мінералу підтримуються і стабільні в плані і розрізах.

3. Відкладення мають просту структуру і характеризуються відсутністю структурних порушень.

Так, Кам'янобрідське родовище габро "інструкція із застосування Класифікації запасів корисних копалин і ресурсів Державного фонду надр до відкладень будівельних і облицювальних каменів", К.за даними 2002 року, можна зробити висновок, що воно відноситься до І групи за складністю геологічної будови.

1.4 Радіаційно-гігієнічна оцінка порід родовища

Потужність експозиційної дози гамма-випромінювання габро була визначена в залежності від місця зберігання блоків і готових виробів за допомогою радіометра SRP-88-n шляхом вимірювання в геометрії 2Р в місцях їх природного походження.

Дослідження root gamma було проведено з використанням 377 фіксованих вимірювань профілів людей, які проходили по периметру борту кар'єру, по дну кар'єру, по підшві шахтного шельфу з закріпленою між дахом і підшвою стінкою і пристроєм для збору блювоти, розташованим уздовж даху. У зоні зберігання готової продукції було проведено 70 вимірювань на блоках, здобутих в кар'єрах.

В межах існуючого кар'єру була проведена профільна пішохідна гамма-зйомка бортів кар'єру вздовж гірського виступу, його підшви і покрівлі за допомогою радіометра SRP-88-N, який пройшов державну метрологічну перевірку УКРТСП. Було проведено 437 фіксованих вимірювань (пед). Пед містить 2 літри гамма-променів; щільність становить 4-5 мкр/год (нормалізована -20 мкр/год).

Загальна питома активність радіонуклідів у 5 зразках становила 61-76 Бк/кг (нормалізована - 370 БК/кг).

					КГТБ.ДР24.14.01.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За результатами проведених робіт гірські породи Кам'янобрідського родовища знаходяться в ДБН В.згідно з 1.4, виявилось, що вони відповідають вимогам будівельних матеріалів 1-го класу.- 1.01-97 і придатні для використання у всіх типах конструкцій без обмежень.

Згідно з паспортом та сертифікатом про радіаційну якість сировини та будівельних матеріалів станом на 15.08.2016. Згідно з результатами випробувань 10 зразків, вміст габро коливається в межах 50,8-54,4 Бк/кг і становить в середньому 52,5 БК/кг, що відповідає класу 1 для застосування у всіх типах конструкцій без обмежень.

1.5 Якісна характеристика корисної копалини

Мінерали Кам'янобрідського родовища придатні в якості сировини для виготовлення блокових виробів і характеризуються великими плямами середньо-дрібних зерен темно-сірого до чорного кольору Коростенського інвазійного комплексу, які не змінюються при вивітрюванні.

Він був створений в 1973, 1990, 1992 і 2006 роках на основі аналізу якісних характеристик габро Кам'янобрідського родовища ФОП "вінок", проведеного в ході геологічних вишукувань в 2017 році:

- Корисні копалини Кам'янобрідського родовища придатні для видобутку блоків, що відповідають вимогам ДСТУ В ЕС1 1467:2007 "Будівельні матеріали. Камінь натуральний. Блок необроблений. Вимоги " (В1467:2003, УТ).

- Облицювальна плита з габро повністю відповідає вимогам ДСТУ В ЕС 1469: 2007"вироби з натурального каменю". Облицювальна плита. Вимоги " (ЕІ1469:2004, УТ). Вихід готової продукції з шліфованих плит товщиною 60 мм становить 1 м3 з 6,6 м2 блоків.

- По художнім і декоративним характеристикам габро Кам'янобрідського родовища відповідає сучасним вимогам, володіє високою якістю полірування, дзеркальною поверхнею і декоративністю.

					КГТБ.ДР24.14.01.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Залежно від рівня природної радіоактивності мінерал має ДБН В.вiдповiдає вимогам 1.4-1. 01-97 вiдповiдає класу I з "системою норм i правил для зниження рiвня iонiзованих природних радiонуклiдiв при будiвництвi".

- ТЕХНІЧНІ характеристики габро (розпилювання, фрезерування, полірування) хороші. В процесі окантовки краю виходять гладкими.

- Відходи, отримані при видобутку і переробці блоків габро, використовуються в якості сировини для виробництва щебеню, бутового каменю і відсіву, які відповідають вимогам діючих державних стандартів.

- Вихід блоку з корінної породи становить 32,8%.

1.6 Параметри кондицій для підрахунку балансових запасів корисної копалини

Протоколом ДКЗ України № 4186 від 06 грудня 2017 року встановлені наступні параметри постійних кондицій для підрахунку балансових запасів Кам'янобрідського родовища – незміненого габро:

1. До корисної копалини віднести незмінене вивітрюванням габро коростенського інтрузивного комплексу середньопротерозойського віку.

2. Включити в контур підрахунку балансових запасів корисної копалини незмінене вивітрюванням габро, фізико-механічні властивості якого в пробі відповідають вимогам ДСТУ Б EN 1467:2007 «Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги».

3. Мінімальний промисловий вихід блоків з гірничої маси – 24,8%.

4. Максимальна сумарна питома активність природних радіонуклідів у пробі корисної копалини – 370 Бк/кг.

5. Підрахунок запасів виконати в контурі кар'єру, що обґрунтований ТЕО постійних кондицій до горизонту з абсолютною відміткою + 154,0 м.

					КГТБ.ДР24.14.01.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ

2.1. Основні технічні показники розробки Кам'янобрідського родовища габро

1. Найменування родовища	Кам'янобрідське родовище габро, корисна копалина загальнодержавного значення
2. Корисна копалина: незмінні кристалічні породи (габро), які придатні для виробництва блоків відповідно до вимог:	Згідно ДСТУ Б EN 1467:2007 «Будівельні матеріали. Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги»
3. Супутні корисні копалини	Відсутні
4. Площа гірничого відводу Кам'янобрідського родовища габро	9,7 га
5. Площа Кам'янобрідського родовища габро, згідно спеціального дозволу на користування надрами за № 1605 від 05.10.1998 року	6,4 га
6. Балансові запаси Кам'янобрідського родовища згідно протоколів ДКЗ	Протокол ДКЗ №4186 від 06.12.2017р. А – 792,8 тис.м ³ В – 96,3 тис.м ³ С ₁ – 479,3 тис.м ³ А+В+С ₁ – 1 368,4 тис.м ³

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Бутрик О.В.			Технологія видобування корисної копалини			Літ.	Арк.	Аркушів	
Керівник		Темченко А.Г.								1	
К. розділу		Темченко А.Г.						Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-50			
Н. контр.		Башинський С.І.									
Зав. каф.		Башинський С.І.									

7. Експлуатаційні запаси корисної копалини	1 620,0 тис. м ³	
8. Коефіцієнт втрат	1,8 %	
9. Коефіцієнт вилучення з надр	0,982	
10. Розкривні породи	об'єм розкривних порід – 299, 0 тис. м ³	
11. Експлуатаційний коефіцієнт розкриву	0,219	
12. Річна виробнича потужність кар'єру по корисної копалини	12,22 тис. м ³	
13. Строк служби кар'єру	132,57 років	
14. Режим роботи кар'єру	– на розкриву сезонний в одну зміну тривалістю 8 годин; – на видобутку цілорічний 250 днів в році у дві зміни тривалістю 8 годин	
15. Система розробки	транспортна, багатоуступна з паралельним просуванням фронту робіт, зовнішнім розташуванням відвалів на північному борту кар'єра та на сході від родовища	
16. Параметри системи розробки:	Розкривні роботи	Видобувні роботи
– кількість уступів	2	6
– висота уступів, м	до 5	до 6
– кути укосів уступів, град:		
– робочих	60-90	90
– неробочих	45	90

17. Спосіб підготовки і відокремлення корисних копалин від масиву	механізований з використанням піротехнічних методів
18. Кар'єрний транспорт	автомобільний, технологічний, для транспортування гірничої маси використовуються автосамоскиди КрАЗ-2561 та з залученням фронтального навантажувача
19. Відвали розкривних порід	зовнішній відвал на північному борту кар'єру та на сході від родовища
20. Розкривні роботи: породи розкриву	бульдозерно-екскаваторний із залученням фронтального навантажувача
21. Водовідлив	механічний, електричними насосами, подача води з зумпфа в ставок-відстійник виконується насосом

2.2. Існуючий стан гірничих робіт

Розробка відкладень ведеться за відкритою схемою ПАТ "Коростишівський гранітний кар'єр"

Кар'єр складається з кар'єрів, в яких отвори (шари ґрунту і рослинності, глинистий пісок, відкладення габро) частково видаляються на середню глибину 14 м, проходячи через габро, яке фактично не змінюється.

Розкрита порода була оброблена екскаватором ЕО-4321, який потім був занурений в самоскид КрАЗ-256Б1 і вивезений за межі зони інвентаризації.

Поперечний переріз масиву із зворотного боку проводили шляхом свердління отворів перфоратором У9 або подібним пристроєм за допомогою стисненого повітря від компресора DC-28. Квартал був заповнений екскаваторами.

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						З
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Витягнуті блоки були завантажені в самоскид за допомогою крана КС-5363 і доставлені в спеціальне місце для подальшої обробки (пасивації), вимірювання об'ємним методом.

Що стосується розміру і форми, то DSTU B. V.-невеликі шматки, з яких неможливо було витягти блоки VI групи відповідно до 2.7-59, а також відколи і витяг, отримані в процесі пасивації і екстракції

Поверхня мінералу була вивчена свердловинами і промисловими кар'єрами в районі Кам'янобрідського родовища.

2.3. Межі кар'єру і розкриття запасів

Відповідно до проектного розподілу гірничих робіт, гаки повинні бути спроектовані таким чином, щоб найбільш повно витягувати корисні копалини з надр в рамках розрахунку балансових запасів.

Межі кар'єра на плані визначаються по контурах запасів при проведенні геолого-розвідувальних робіт з урахуванням поділу бортів кар'єра на момент погашення. Беручи до уваги контури дозволеної ліцензійної ділянки та узгоджені межі земельної ділянки, приймається зовнішнє відокремлення сторони кар'єру на момент погашення Ліцензії, а верхній край сторони кар'єру на момент погашення ліцензії на видобуток корисних копалин не збігається з контурами ліцензійної ділянки. Інфраструктура кар'єра розташована по східному контуру: склади готової продукції, відвал сипучих матеріалів, тимчасовий відвал шарів ґрунту і рослинності, адміністративні та побутові об'єкти і т. д.

При побудові проектних контурів кар'єра на момент погашення зобов'язань кути укосів полиць приймаються рівними:

- Для корисних копалин слід враховувати відмову від захисних огорож шириною не менше 90% висоти уступу на кожному горизонті розробки, Рівному 0,2°;

- Для розкритих порід - 80°;

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Для пухких порід прохід становить 35°.

Передбачається, що проектна відмітка На дні кар'єру дорівнює позначці на горизонті запасів і становить +154,0 м.

2.4. Запаси корисних копалин й обсяги розкривних порід

Балансові запаси корисної копалини затверджені ДКЗ України (Протокол від 06.12.2017 року №4186) станом на 01.07.2017 року у кількості згідно табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Балансові запаси габро

Клас під кодом	Категорія запасів	Запаси, тис. м ³
121	A	938
	B	283
	C ₁	399
	Разом:	1620

ДКЗ України в результативній частині Протоколу №4186 від 06.12.2017 року відзначило, що незмінене вивітрюванням габро Кам'янобрідського родовища, придатне для виробництва плит і облицювальних виробів із них відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-37-95 «Плити та вироби з природнього каменю. Технічні умови». ДСТУ Б EN 1468:2007 «Камінь природний. Плити необроблені. Вимоги». ДСТУ Б EN 1469:2007 «Вироби з природного каменю. Облицювальні плити. Вимоги». ДСТУ Б EN 12058:2007 «Вироби з природного каменю. Плитки для підлоги сходів. Вимоги».

ДКЗ України в результативній частині Протоколу № 4186 від 06.12.2017 року також відзначило, що відходи видобування й перероблення блоків придатні відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-75-98 «Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови» для виробництва щебеню марок 1200-1400, а також відповідно до

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вимог ДСТУ Б В.2.7-241:2010 «Камінь бутовий. Технічні умови» для виробництва каменю бутового марок 1000-1200 за міцністю, F-50 за морозостійкістю.

ДКЗ України в результативній частині Протоколу № 4186 від 06.12.2017 року також відзначило, що пісок з відсівів дроблення незмінених габро відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.7-210:2010 «Пісок із відсівів дроблення вивержених гірських порід для будівельних робіт. Технічні умови» і придатний для рекультивації, благоустрою та планування відповідно до рекомендацій таблиці А.1 ДСТУ Б В.2.7-29-95 «Дрібні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація».

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», і складають 1 620 тис. м³.

Залишок об'єму розкривних порід в контурі кар'єру дорівнює 299,0 тис. м³, у 1.ч. 5 тис. м³ ґрунтово-рослинного шару, скельного розкриву – 21,0 тис. м³.

Потужність розкривних пухких відкладів змінюється від 6,5 м (свердловина № 4-к) до 12,9 м (свердловина № 50). На значній площі родовища розкривні породи відпрацьовані. Інтенсивно тріщинувате габро, в приповерхневій частині родовища, віднесене до скельної покрівлі, потужністю від 0,0 м (св. 50, 2-к) до 1,8 м (св. 1-к) при середній на родовищі 0.6 м.

Промисловий коефіцієнт розкриву складає: $299,0 : 1620,0 = 0,18$ м³/м³.

2.5. Втрати корисної копалини та експлуатаційні запаси

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Експлуатаційні запаси немодифікованого габро відрізняються від запасів промислового через експлуатаційні втрати між буровими свердловинами і утворення відсічних щілин при відділенні моноліту і блоків від масиву.

Величина цих втрат визначається питомою витратою свердловин і прорізних пазів на 1 м³ виробничого запасу. Якщо діаметр свердловини становить до 100 мм, то втрати корисних копалин при бурінні свердловини складуть 1% на кожні 3 М0,5 запасів. При ширині ріжучого зазору до 100 мм втрати габро складуть 1% на кожні 3 М1,3 запасів.

Загальні експлуатаційні втрати корисної копалини при бурінні свердловини і при формуванні з різних тріщин рівні 1,8%.

Згідно з "галузевими інструкціями", ці втрати відносяться до експлуатаційної групи 2.

Експлуатаційний запас основної корисної копалини визначається як різниця між балансовим запасом і втратами. Експлуатаційні запаси корисних копалин в межах розробки родовища наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Експлуатаційні запаси габро

Показники	Величина, тис. м ³
Балансові запаси	1 620
Втрати незміненого габро, експлуатаційні групи 2 (при бурінні шпурів і відрізних щілин)	29,16
Експлуатаційні запаси	1 590,84
Коефіцієнт добування основної корисної копалини	0,982
Коефіцієнт втрат	0,018

2.6. Режим роботи, продуктивність і строк служби кар'єру

Річна продуктивність кар'єрів з видобутку корисних копалин становить 12,22 тис.м³ (в щільних умовах).

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Режим роботи кар'єра сезонний: 8 змін тривалістю по 1 годині і 1 годину протягом усього року, що дозволяє вести видобуток 260 днів в році в 8 змін.

Меліоративні роботи проводяться в основному в суху погоду в 8 змін тривалістю по 1 годині і тільки в теплу пору року з позитивною середньодобовою температурою.

Виходячи з річної продуктивності видобутку корисних копалин, конкретним завданням для проведення коригування проекту робіт і розрахункового експлуатаційного запасу є визначення терміну служби кар'єру: $1620/12,22 = 132,57$ років. Розрахунковий термін служби кар'єру становить 132,57 року.

Дані про продуктивність і режим роботи кар'єра наведені в таблиці 2.3.

Річна продуктивність перевантажених кар'єрів розрахована відповідно до запланованого календаря перевантажених гірничих робіт.

Таблиця 2.3

Продуктивність і режим роботи кар'єру

Показники	Одиниця виміру	Розкрит		Добування		
		пухкий	скельний	всього	В тому числі	
					блоки	окіл
Річна продуктивність	м ³	10100	610	12220	4000	8220
Режим роботи		сезонний	цілорічний			
Число робочих днів за рік	день	120	120	260	260	260
Кількість днів за добу	зміна	1	1	1	1	1
Тривалість змін	години	8	8	8	8	8
Продуктивність						
– добова	м ³	84,17	5,08	47	15,38	31,62
– змінна	м ³	84,17	5,08	47	15,38	31,62

Режим роботи по розкритті визначається середньорічними об'ємами робіт і продуктивністю розкриттвого обладнання.

2.7. Календарні плани гірничих робіт

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При розробці календарного плану перевантажувальних і гірничих робіт враховуються наступні умови:

- Річна продуктивність кар'єрів по розтину пухких брил становить (в середньому 10,1 тис.м3/рік).;
- Річна продуктивність кар'єру в перерахунку на корінні породи становить (в середньому 12,22 тис.м3/рік).;
- Випробування проводиться паралельним методом.

Календарний план перевантаження гірських порід був створений і спроектований на основі календарного плану гірничих робіт, виходячи з умов забезпечення нормативної кількості відкритих і підготовлених до буріння запасів, збереження робочих майданчиків і безпечних гірничих робіт. Шари ґрунту і рослинності розробляються і складаються окремо від інших масивних гірських порід.

Графіки гірничих робіт, як правило, носять рекомендаційний характер. Вони визначають напрямок руху гірничих робіт і загальну послідовність дій під час експлуатації кар'єру. Це показники, які підлягають подальшому уточненню в залежності від конкретної технічної та економічної ситуації.

2.8. Параметри системи розробки

2.8.1. Перша черга відпрацювання

Беручи до уваги гірничо-геологічні умови розробки існуючих кар'єрів, силу і фізико-механічні властивості мінералів і важких гірських порід, ТЕХНІЧНІ характеристики видобутку блочного каменю, а також досвід розробки таких відкладень, транспортні системи для розробки відкладень із зовнішнім розташуванням використовуються важкі відвали.

Вибір розумної системи розробки кар'єра заснований на варіантах системи розробки і техніко-економічному аналізі переробки сировини.

У кар'єрах з видобутку блочного каменю, як правило, проводиться невеликий обсяг розкривних робіт, а гірничі роботи займають перше місце з

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

точки зору трудовитрат і складності. У зв'язку з цим фактором проф.В. В. Ржевським для відкладень блочного каменю використовується класифікація, основними ознаками якої є напрямок гірничих робіт в плані і профілі, а також розташування відвалу.

У випадку з цим родовищем, де шар каменю залягає майже горизонтально, параметри робочої сторони кар'єру практично не змінюються, а довжина робочої поверхні і висота полиць можуть бути різними. Ця система розробки відноситься до безперервної з постійною робочою зоною і вивезенням відвалів за межі кар'єрного поля.

Згідно способу розробки, дане родовище відноситься до покладів з горизонтальним або злегка похилим шаром щодо фронту поздовжніх і поперечних робіт, в вибої яких не використовується каменерізна машина, розробка шару здійснюється за тією ж схемою.

Розроблена В.В. Ржевським система розробки цього родовища характеризується класифікацією професора Ржевського, основними ознаками якої є напрямок розробки за термінами і профілями, а також розташування відвалу.

Для умов розробки цієї підземної ділянки використовується система, яка характеризується наступними параметрами:

Система безперервної розробки;

Спосіб розробки родовища-горизонтальні і злегка похилі шари;

Розташування корисної копалини-горизонтальне;

Тип залягання-перпендикулярний основній системі тріщин;

- Транспортування зовнішнього звалища.

Параметри системи розробки родовищ визначаються відповідно до вимог "Правил безпеки при розробці родовищ відкритим способом" (DNAOP 12.11-1.01-94) і "загальносоюзного кодексу технічного проектування підприємств, що виробляють нерудні будівельні матеріали" (СН18-85)".

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Допустима висота уступу-в залежності від основного горизонтального шару - до 6 м.

Мінімальна ширина розрізної траншеї:

Для м'яких розкриваються порід - 18 м,

для скельної породи - 16,5 м.

Довжина робочої зони становить 77 м.

Кут нахилу твердих порід::

Робоча сторона - до -90 градусів,

Неробоча сторона - 70 градусів.

Для м'яких порід:

робоча сторона -45 градусів,

неробоча сторона - 40 градусів.

Ширина в'їзду-до 6 м.

Ширина робочої зони - 28-34 м.

Кут розвороту кар'єра - 65 градусів.

Основні параметри системи розробки, пов'язані з технологією видобутку корисних копалин, наведені в таблиці 2.4.

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.4.

№ за/п	Найменування	Один. вимір.	Найменування порід, які розробляються		
			Пухкі розкривні породи	Скельні породи	Корисна копалина
1	Кількість уступів	шт.	1	–	7
2	Висота уступу	м	4,6–7,5	0,5–1,5	4–6
3	Висота підступу	м	–	-	2–4
4	Відмітка робочих горизонтів	м	+186 – +191	–	+186 – +154
5	Кути відкосу уступів робочого борту кар'єру	град	45	90	90
6	Кути відкосу уступів неробочого борту кар'єру	град	40	80	80
7	Ширина робочих площадок	м	28	34	34
8	Ширина запобіжних берм	м	2,5	2,5	2,5
9	Середня довжина фронту робіт на уступі	м	80	54	54

Розрахунок ширини робочої площадки:

Ширина робочої площадки по добувним горизонтам розраховується по формулі:

$$Ш = А + П_1 + П_2 + П_3 + П_4,$$

де, А – ширина заходки (ширина відділяемого масиву) – 3-6 м:

П₁ – ширина смуги безпеки між нижньою бровкою верхнього уступу та площадкою для розробки моноліту, 10 м;

П₂ – ширина площадки для розробки плах та блоків, 8,0 м;

П₃ – ширина смуги безпеки до верхньої бровки нижче лежачого уступу, 3 м;

П₄ – ширина смуги для розміщення вантажопідйомного крану, для КС – 5363 – 10 м.

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ширина робочої площадки по корисній копалині:

$$\text{Ш} = 3 + 10 + 8 + 3 + 10 = 34 \text{ м.}$$

Ширина робочої площадки по розкривним породам визначається по формулі:

$$\text{Ш} = A + R_a / c + I_a / c + \Pi_6$$

де: A – ширина екскаваторної заходки, 4,7 м;

R_a / c – радіус розвертання автосамоскида, м;

I_a / c – довжина автосамоскида, м;

Π_6 – ширина призми руйнування:

$$H (\text{ctg}\beta_p - \text{ctg}\beta_{н.р.}),$$

де: H – висота у ступа, м

$\beta_p, \beta_{н.р.}$ – кути робочого та неробочого відкосів уступу

тоді $\Pi_6 = 7,1 (1 - 1,76) = 5,4 \text{ м.}$

Ширина робочої площадки в покрівлі робочого уступу буде:

$$\text{Ш} = 4,7 + 12 + 6 + 5,4 = 28,1 \text{ м.}$$

Мінімальна довжина фронту робіт.

Розрахунок мін $L = Д + Д + Д + Д, \text{ м}$

де, $Д = 10 \times \Pi, \text{ м}$

де Π – кількість гірничих робітників, які працюють одночасно в вибої в одну зміну на видобувних роботах, 2 чол.;

$$Д = 10 \times 2 = 20 \text{ м.}$$

$Д$ – довжина ділянки переміщення монолітів від забою до площадки для пасерування блоків, 10 м;

$Д$ – довжина ділянки пасерування блоків, 15 м;

$Д$ – довжина резервної ділянки приймається 20 % від робочої довжини фронту робіт.

$$L = 20 + 10 + 15 + 9 = 54 \text{ м.}$$

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Згідно з темою дипломного проекту "Оптимізація параметрів гірських блоків алмазно-канатним методом в умовах TEMP-BUKILLC", аналізуються особливості виконання робіт, застосування аксесуарів до алмазно-канатного верстата та визначені оптимальні параметри для роботи алмазно-канатного верстата. при видобутку габро пропонуються. Передбачається, що вам не доведеться турбуватися про якість продукту.

Вибір каменерізного верстата для розробки родовищ природного каменю визначається фізико-механічними Умовами його появи і необхідною виробничою потужністю кар'єру. Витяг штучного каменю з вапняку міцністю до 5 МПа з однаковим успіхом здійснюється ланцюговими і дисковими каменерізними верстатами.

Витяг великих блоків також проводиться канатними пилами, які успішно застосовуються при розробці мармуру і мармурово-вапнякових порід, особливо в гірських районах. Канатопильні верстати складаються з приводного і натяжного вузлів, ріжучого троса, напрямних і підтримуючих блоків. Приводний вузол оснащений фрикційним шківом діаметром 1,5 м для приведення в рух ріжучого троса. Направляючий шків діаметром 0,5 м кріпиться до опорного стояка за допомогою шарнірних з'єднань. Натяжний пристрій із завантажувальним візком переміщається по рейках з нахилом на 30°.

Використання канатних алмазних пил значно розширює область застосування канатних пил для обробки природних каменів, в тому числі магматичних порід. Відмінними рисами алмазної пилки є обмежена довжина робочого контуру до 18-20 м, а також висока швидкість різання (25-40 м/сек). Допустиме значення натягу пилки становить 2,5 кН. Розпилювання здійснюється за допомогою подачі охолоджуючої води, витрата якої становить 10-25 л/хв. При розпилюванні вапняку, туфу і т. д. оптимальна швидкість подачі дроту становить 33-50 мм/хв, мармуру – 5-20, базальту, габро і граніту

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– 1,7–3,5. Відповідна продуктивність розпилювання цих порід становить 4-6; 0,6-3 і 0,2-0,5 м²/год.

До переваг канатних пил можна віднести високу швидкість різання, можливість отримання довгомірного розпилу при невеликій ширині, простоту конструкції, низьке енергоспоживання при розпилюванні, металоємність і ефективність, можливість отримання великих блоків. Недоліками канатних пилок є сезонність використання, великі підготовчі роботи і різке падіння продуктивності при появі в масиві твердих включень або тріщин.

Для того щоб встановити найбільш економічний спосіб відділення моноліту від масиву, необхідно визначити кількісні та якісні втрати при розробці відкладень. Буріння свердловин для намотування кабелів за допомогою канатних пил може здійснюватися як на вертикальних, так і на горизонтальних ріжучих поверхнях, що безпосередньо впливає на величину втрат зустрічних каменів при добуванні. Варто відзначити геометричні параметри моноліту, які також відображають кількісні втрати.

Для первинного моноліту спочатку розрізається горизонтальна площина, а другим етапом є вертикальний перетин моноліту з найбільшою площею. Останній етап-це вертикальний розріз з мінімальною площею. Втрата природного каменю відбувається в основному тоді, коли Моноліт падає і розбивається на дрібні фрагменти.

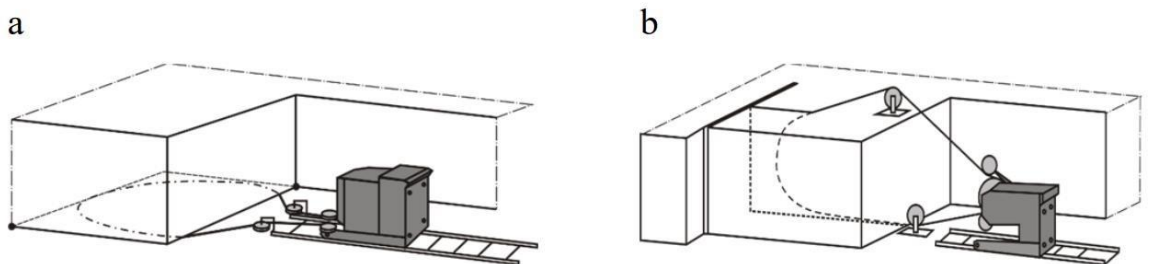


Рис. 2.1 – Схема різання алмазно-канатною машиною: а – горизонтальне різання; б – вертикальне різання

Розрахувати втрати природного каменю за допомогою алмазно-канатної машини можливо за формулою

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$V_{втр} = V_{м} + V_{л}, \text{ м}^3 \quad (2.22)$$

де $V_{м}$ – втрати каменю при відокремленні моноліту від масиву, м^3 ;

$V_{л}$ – сумарна площа площин розділення при поділенні первинного моноліту на блоки, м^3 .

При цьому втрати каменю при відокремленні його від масиву обчислюється за формулою

$$V_{м} = V_{к} + V_{я}, \text{ м}^3 \quad (2.23)$$

де $V_{к}$ – кількісні втрати, м^3 ;

$V_{я}$ – якісні втрати, м^3

Кількісні втрати залежать від площі різку $S_{р}$ (м^2), кількості площин різку k (шт), ширини щілини b (мм) та довжини свердловини L і розраховуються за формулою

$$V_{к} = \sum_{i=1}^k S_{рi} b + \sum_{i=1}^n S_{свi} L_{свi}, \text{ м}^3 \quad (2.23)$$

$S_{св}$ – площа свердловини, яка пробурюється для заведення в масив канату, м^2 ; $L_{св}$ – довжина свердловини, м; n – кількість свердловин, шт.

Загальні якісні втрати $V_{я}$ враховують об'єм втрат при відокремленні вертикальних сторін моноліту $V_{с}$ (м^3) та об'єм якісних втрат при підрізанні підшви моноліту $V_{з}$ (м^3) і розраховуються за формулою

$$V_{я} = V_{с} + V_{з}, \text{ м}^3 \quad (2.24)$$

При цьому об'єм якісних втрат при відділенні вертикальних сторін моноліту розраховується за формулою

$$V_{с} = 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \Delta h \cdot H \cdot B \right) + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \Delta h \cdot H \cdot L \right), \text{ м}^3 \quad (2.23)$$

де H – висота моноліту, м;

B – ширина моноліту, м;

L – довжина моноліту, м

Δh – якісні втрати вертикальних граней моноліту, м.

Беручи до уваги наведене вище рівняння, для умов осадження було проаналізовано графік кількісних втрат від довжини моноліту при

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

використанні алмазного канатного каменерізного верстата (рис. 1).3.2). Розрахунки були проведені для висоти стійки в 6 м, що є важливою вимогою для роботи верстата з алмазним канатом.

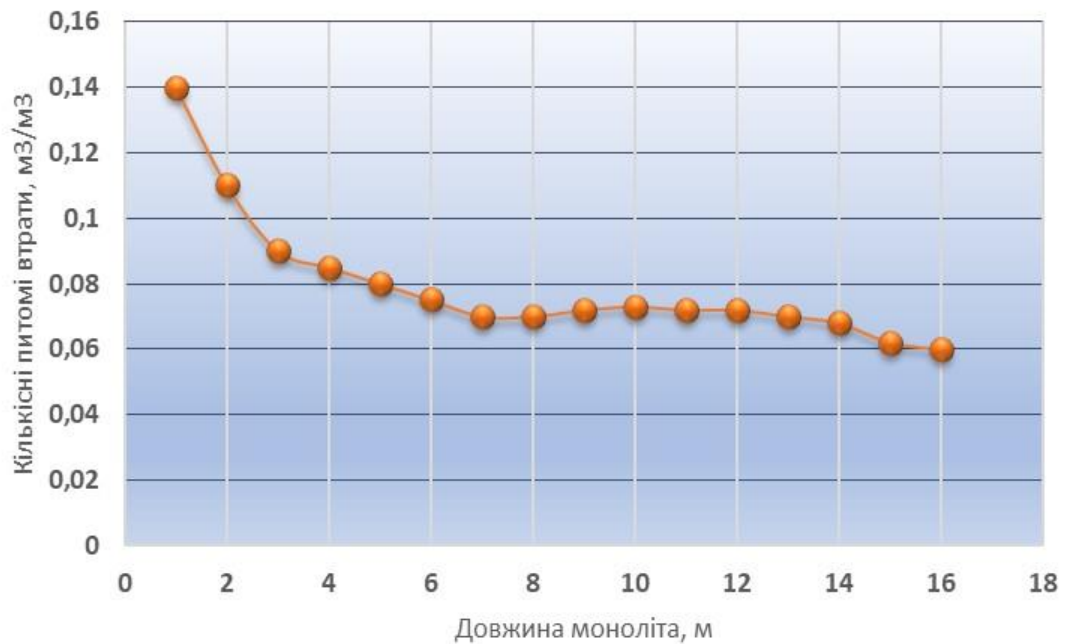


Рис. 2.2 – Графік залежності кількісних втрат від довжини моноліту

Для оцінки якісних втрат проаналізовано графік залежності від об'єму моноліту, який прийнятий у діапазоні від 10 до 100 м³ (рис.2.3). При цьому питомі витрати P визначались за формулою.

$$P = V_M / V_{\text{мон}}, \text{ м}^3 / \text{ м}^3 \quad (2.24)$$

де $V_{\text{мон}}$ – об'єм моноліту, м³

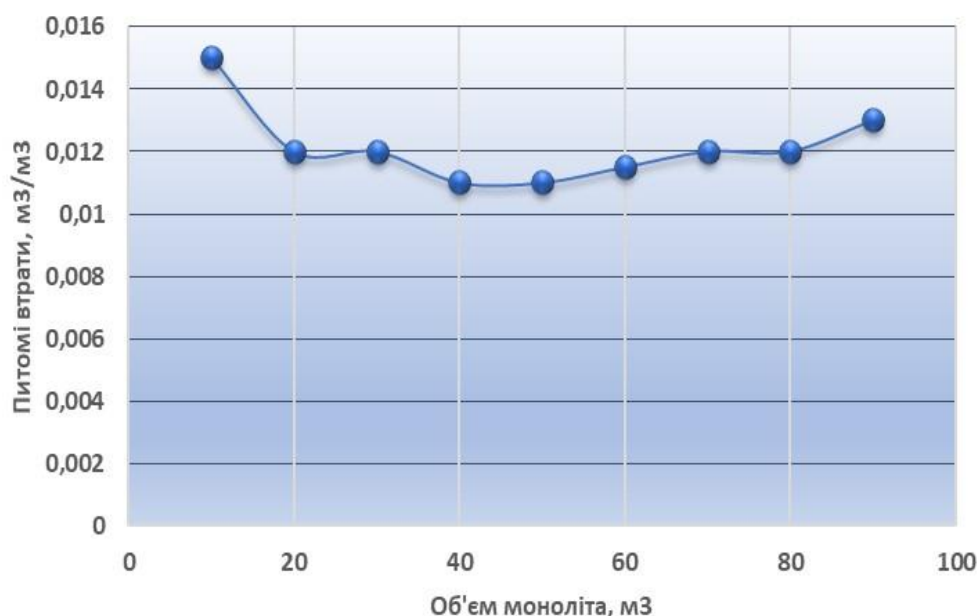


Рисунок 2.3 – Графік залежності питомих втрат від об'єму моноліта

З графіка можна зробити висновок, що збільшення загальної довжини ділянки впливає на зростання якісних і кількісних втрат кам'яного блоку в процесі експлуатації канатного каменерізного верстата, кількісні втрати безпосередньо залежать від геометричних параметрів моноліту. У той же час втрата якості відбувається через відхилення бурильної труби нижче проектної осі свердловини під час різання.

Крім того, для більш ефективної роботи верстата з алмазним дротом, якщо немає можливості встановити верстат в площині вирізаного паза, можна використовувати систему направляючого шківів.

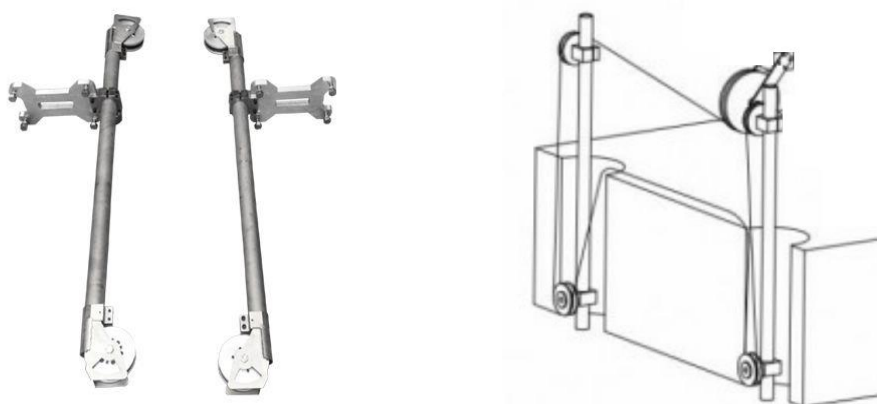


Рис. 2.4 Система зворотного різання



Рис. 2.5 Система зворотного різання

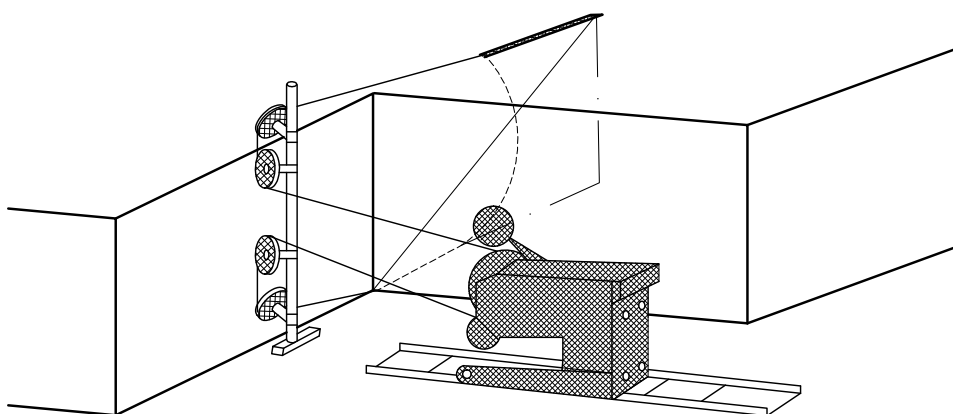


Рис. 2.6 Схема встановлення системи напрямних шківів

Всі перераховані вище заходи по використанню системи напрямних шківів, системи реверсивного різання, аналізу втрат каменю по довжині і об'єму ріжучого блоку при різанні алмазного каната підвищують ефективність роботи каменерізного верстата, поліпшують техніко-економічні показники підприємства і якість кінцевого продукту - габроблоков.

2.8.2. Друга черга відпрацювання

Основні параметри системи розробки визначаються обраним гірничотранспортним устаткуванням, передбаченим завданням на проектування, інженерно-геологічними й гірничотехнічними умовами родовища й досвідом експлуатації кар'єру Кам'янобрідського родовища.

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основні проектні параметри системи розробки наведено в таблиці 2.5.

В кар'єрі зберігається існуюча транспортна система розробки за схемами: «розкривний екскаватор – автосамоскид – зовнішній відвал розкриву», «добувний екскаватор – кран – автосамоскид – промислова площадка».

Таблиця 2.5

Основні проектні параметри системи розробки

Найменування параметра	Одиниця виміру	Величина
Мінімальна проектна ширина робочих майданчиків:		
– по пухких розкривних породах;	м	22,0
– по скельному розкриву;	м	22,0
– по корисній копалині	м	31,5
Висота уступу розкриву	м	до 5
Висота уступу добувного	м	до 6
Кут укосу робочого уступу:		
– по пухких розкривних породах;	град.	60
– по скельному розкриву;	град.	80
– по корисній копалині	град.	90
Кут стійкого укосу уступу:		
– по пухких розкривних породах;	град.	40
– по скельному розкриву;	град.	80
– по корисній копалині	град.	90
Кут укосу ярусу відвалу	град.	30
Висота ярусу відвалу	м	до 15
Ширина транспортної берми при двохсмуговому русі автосамоскидів в кар'єрі на видобувних робочих горизонтах	м	14,5
Ширина транспортних берм на відвалі	м	14,5
Ширина запобіжних берм	м	10

Примітка: основні параметри системи розробки прийняті відповідно до "Правил охорони праці при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом " (НПАОП0.00-1.24.10) і чинними стандартами НТП-2007.

Шари ґрунту і рослинності попередньо розробляються окремим способом на висоту до 0,2 м. за допомогою бульдозера Т-130 ґрунт попередньо

намотується на тимчасові відвали висотою до 2,0 м і шириною до 8 м. шари ґрунту і рослин з тимчасових штабелів завантажуються екскаваторами в самоскиди і транспортуються в тимчасові конфігурації шарів ґрунту і рослин.

Для навантаження вантажу використовується екскаватор ЕО-4321. Розкривні породи транспортуються на зовнішній відвал самоскидом КрАЗ-256Б вантажопідйомністю 12,5 тонн. Відстань для перевезення важковаговиків до відвалу становить 2,0 км.

Розрахунок мінімальної ширини робочого майданчика був проведений відповідно до рекомендацій "Норм технічного проектування гірничих підприємств з відкритими способами розробки родовищ", SOW-N MCHP 73.020-078-1: 2007.

Volvo EC460blc при роботі на верхньому підході Мінімальна ширина робочого майданчика Srp при розробці екскаватором пухкого ґрунту становить 34,6 м, в той час як при роботі на нижньому підході - 22,0 м.

Варіант розробки насипного перевантажувального пристрою екскаватором ЕО-4321 є базовою технічною схемою для проведення робіт з боковим заходом шириною 10-15 м, довжиною 28-56 м, самоскидом КрАЗ-256Б вантажопідйомністю 12,5 тонн при такій схемі розробки насипного перевантажувального пристрою КрАЗ-256Б самоскид Мінімальна ширина робочого майданчика Srp з тупиковим розворотом складе 18.7m.In при круговому розвороті самоскида КрАЗ-12,5 б вантажопідйомністю 256 тонн Мінімальна ширина робочого майданчика складе 22,0 м.

Беручи до уваги гірничо-геологічні умови розробки родовища, товщину і фізико-механічні властивості корисних копалин, ТЕХНІЧНІ характеристики видобутку блочного каменю, а також досвід розробки таких відкладень, приймаються транспортні системи для розробки родовища із зовнішнім розташуванням насипного відвалу.

Технічна схема операції з видобутку корисних копалин передбачає отримання товарного блоку в 2 етапи, відділення його від масиву моноліту,

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

переміщення його на дно полиці і поділ на блоки бажаного розміру вертикальне транспортування блоку здійснюється самохідним стріловим краном, транспортування блоку здійснюється за допомогою на склад вивозять в самоскиді, а відходи на переробку вивозять в самоскиді. Це гарна ідея.

Відділення моноліту від масиву здійснюється шляхом формування зрізається щілини на торці моноліту шляхом підризу невеликого заряду димного порошу в отвір, просвердлений по лінії наступного відколу, при відсутності природної вертикальної тріщини на торці виділень моноліту. Поділ моноліту на блоки здійснюється за допомогою установки гідролінії.

По краю виділень моноліту (перпендикулярно фронту робіт) проходить щільний зруб. Якщо відстань між отворами в щільному дерев'яному будинку дорівнює 0,1 м, а приблизний розмір виділень моноліту становить $1,5 \times 2,0 \times 15 = 45 \text{ м}^3$, то можна сформувати щільний дерев'яний будинок.:

$$(2,0 : 0,1 \times 1,4) : 45 = 0,6 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

де 1,4 м – середня глибина шпуру.

Витрати торцевих шпурів на річний об'єм дорівнюють

$$0,6 \times 25\,000 = 15\,000 \text{ м.}$$

Витрати шпурів при розробці скельних розкривних порід складають

$$2\,000 \times 1,1 = 2\,200 \text{ м.}$$

Загальні витрати шпурів складають

$$15\,000 + 2\,200 = 17\,200 \text{ м.}$$

При продуктивності станка НКР–100 – 114 м/зміну, витрати часу на буріння шпурів складуть:

$$17\,200 : 144 = 119 \text{ змін.}$$

Моноліт, відокремлений від масиву, опускається на дно кар'єру в м'якому шарі щебеню для наступного відділення. Екскаватор Ео-4321 використовується для відсипання моноліту і видалення його з забою.

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Поділ моноліту на блоки необхідного розміру здійснюється за допомогою ножа з відбійним молотком. Отвори свердляться по осі Y–28 0.4-0.5 m ручним дрилем. Згідно з практикою, витрата на буріння 1 м3 блоку становить 1,5 м.

$$1,5 \times 96,15 = 144,2 \text{ м.}$$

Кількість перфораторів, зайнятих на розділенні монолітів

$$144,2 : 30,2 = 4 \text{ шт.}$$

Для вертикального транспортування блоків використовується кран КС-5363 в поєднанні з самоскидом КрАЗ-256Б.

Екскаватор ЕО-4321 з ковшем об'ємом 2,0 м3 використовується для навантаження відходів з гірських блоків. Продуктивність екскаватора становить 260 м3 в зміну. Потреба в екскаваторі для виконання середнього обсягу робіт на рік виглядає наступним чином

$$19\ 375 : 260 = 74,5 \text{ зміни".}$$

Середньорічний обсяг розкривних робіт становить

$$0,17 \times 25 = 4,25 \text{ тис.м3.}$$

де 0,17 м3/м3 - коефіцієнт робочої прохідності.

Середній обсяг робіт на рік становить: для пухких порід - 4,0 тис.м3.

Пухкі розкривні породи складаються з одного уступу. Якщо вантажопідйомність пухкого ґрунту перевищує максимальну висоту екскаватора, бульдозер знижує висоту уступу. Навантаження пухких розкривних порід в транспортний засіб проводиться екскаватором ЕО-565, продуктивність якого при обробці ґрунтів II групи становить 4321 м/зміну. Потреба в екскаваторі для виконання середньорічного обсягу робіт з розпушування гірських порід становить:

$$4000 : 565 = 8 \text{ літаків. Змініть це.}$$

При розкритті товщини гірської породи до 2,0 м розробляють 1 полку з корисними копалинами ("норми технічного проектування каменедобувних і каменеобробних підприємств", 1977 р НТП-77, пункт 7.2), при більшій товщині – іншу полку. Попереднє розпушення породи при розтині скельного

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

масиву проводиться за допомогою буропідричних робіт методом молочної струменя. Річна вартість буріння для розробки виходів гірських порід складе $1,0 \times 8 = 80$ м.

Якщо одночасна робота 4 екскаваторів і продуктивність 1 екскаватора дорівнює 30,2 м / зміну, то період буріння при середньорічному обсязі буріння становить:

$$2\,000 : (4 \times 30,2) = 16 \text{ змінна бригада.}$$

Зайнятість кар'єрного екскаватора ЕО-4321 для розкриття гірничих виробок дорівнює

$$565 : 340 = 2 \text{ зміни.}$$

Середньорічна продуктивність екскаватора ЕО-4321 становить 340 м³ в зміну при навантаженні порід IV групи в самоскид (DBN d). 2.2-1-99...Таблиця 29).

Величина перевантаження вимірюється протягом 1 робочого дня при роботі в 8 змін.

Споживачем стисненого повітря в кар'єрі є ручний перфоратор У-28, роторно-ударний буровий верстат пкр-100. Кар'єр забезпечується стисненим повітрям від стаціонарних компресорів DC-9, NV-10 або VP-20/8.

Пересипний відвал розташований на схід від контуру відкладень. Зберігання шарів ґрунту і рослинності, а також інших пухких порід у виробках здійснюється окремо. Після завершення вилучення пухкої важкої породи з осадової зони на поверхню відвалу наносять шар ґрунту і рослинності товщиною 0,2 м.

2.9. Відвальне господарство

Передбачається зовнішнє демпфірування. Компанія застосовує систему розробки із зовнішнім розташуванням відвалу розкривних порід. Відвал розташований в північному напрямку від відкладень. Відвал пухких важких порід при розробці Кам'янобрідського родовища в ПАТ "Коростишівський

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

гранітний кар'єр" буде частково розташований на схід від родовища після виділення додаткової земельної ділянки. Площа, необхідна для розміщення відвалу, становить 1,5 га.

Складування обтяжених порід здійснюється тимчасовим складом відходів гірничих робіт. Площа тимчасового складу відходів гірничих робіт становить 1,2 га. тимчасовий склад відходів гірничих робіт розташований на північній межі землевідведення.

2.10. Розрахунок основного гірничотранспортного устаткування

2.10.1. Середньорічні обсяги гірничих робіт

Річна продуктивність кар'єрів з видобутку корисних копалин становить 12,22 тис.м3 при щільному масиві.

Річна продуктивність кар'єрів по розкривних робіт:

- За даними розкриття розсипів, за перші п'ять років експлуатації родовища було визначено в середньому 10,1 тис.м3.

2.10.2. Розрахунок потреби в обладнанні

Установка для розпилювання алмазного каната TELEDIAM ND-55, враховуючи фактичну продуктивність і природне дроблення бурової установки NKR-100, досить залучити: установку для розпилювання алмазного каната TELEDIAM ND-55 -1 штуку, враховуючи бурову установку NKR-100 - 1 штуку, середній обсяг зміни Візьміть завдання на відкриття скелі, щоб запустити гру.

Продуктивність екскаватора ЕО-4321 при виїмці гірської маси і добуванні блоків становить 191 м3/зміну (ДБН д). 2.2-1-99 "Земляні роботи", таблиця 32) та розробка пухких порід - 392 м3/зміну (ДБН Д.2.2-1-99" Земляні роботи", таблиця 32). За умови, що екскаватор експлуатується з 1 самоскидом КрАЗ-256Б, продуктивність екскаватора може варіюватися (ДБН д) 2.2-1-99 але в разі пухкої породи - 175 м3/зміну, в разі гірської породи - 129 м/зміну.

2.10.3. Потреба в автосамоскидах

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кар'єрним транспортом блок транспортується з кар'єру на склад готової продукції, важка порода транспортується на відвал і скидається з гірського блоку на тимчасовий відвал. У міру накопичення відходів від видобутку блоку його переробляють в будівельний щебінь, а транспортування в кар'єр здійснюється самоскидом КрАЗ-256Б. При промисловій розробці кар'єра рекомендується відвантажувати і транспортувати здобуті в кар'єрі блоки на склад готової продукції фронтальним навантажувачем, беручи до уваги збільшення обсягу видобутку блочного каменю і збільшення відстані транспортування блоків до складу готової продукції. готовий продукт, вантажопідйомність породи на відвал і накопичений досвід роботи таких кар'єрів. Його планується використовувати для подальшої розробки родовищ. Транспортування брукху від видобутку блоків для подальшої переробки в будівельний щебінь, перевантаження на відвал здійснюється кар'єрним самоскидом.

Відповідно до практики роботи таких кар'єрів, ці перевезення в кар'єрах здійснюються самоскидом типу Краз13.5б вантажопідйомністю 256 тонн.

Вихідні дані для розрахунку обсягу перевезень транспортного засобу наведені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Вихідні дані розрахунку автотранспорту

Найменування	Одиниця виміру	Окіл	Розкрит	
			пухкий	скельний
1	2	3	4	5
– річний	м ³	8220	10100	0
	т	22605	17170	0
– добовий	м ³	31,62	77,69	0
	т	86,94	132,08	0
– змінний	м ³	31,62	77,69	0
	т	86,94	132,08	0
Режим роботи:				
– число робочих днів за рік	день	260	130	260

Найменування	Одиниця виміру	Окіл	Розкрит	
			пухкий	скельний
1	2	3	4	5
– число змін за добу	змiна	1	1	1
– тривалість зміни	година	8	8	8
Об'ємна маса вантажу	т/м ³	2,75	1,7	2,75
Тип екскаватора	VOLVO EC360BLC			
Місткість ковша екскаватора	м ³	1,6	1,6	1,6
Категорія порід по ДБН Д.2.2-1-99		IV	II	IV
Коефіцієнт використання ковша		0,56	0,70	0,56
Маса породи в ковші екскаватора	т	2,5	1,9	2,5
Кількість ковшів в кузові автосамоскиду		5	6	5
Середній час циклу навантажувального механізму	с	30	28	30
Відстань перевезення	км	1,2	1,2	1,2

Визначення потрібної кількості автосамоскидів приведено в табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Визначення кількості автосамоскидів

Найменування	Одиниця виміру	Окіл	Розкрит	
			пухкий	скельний
1	2	3	4	5
Змінний об'єм перевезень	м ³	31,62	77,69	0
	т	86,94	132,08	0
Тип рухомого складу	КрАЗ 256Б			

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Найменування	Одиниця виміру	Окіл	Розкрит	
			пуккий	скельний
1	2	3	4	5
Середня відстань перевезень	км	1,2	1,2	1,2
Середня швидкість руху	км/год	10	10	10
Маса вантажу в кузові	т	13,5	11,4	13,5
Час одного оберт	хвилин	14,0	14,7	14,0
У т. ч. рух	хвилин	6,0	6,0	6,0
Навантаження	хвилин	4,0	4,7	4,0
Розвантаження	хвилин	1,0	1,0	1,0
Чекання і маневри	хвилин	3,0	3,0	3,0
Тривалість зміни	хвилин	480	480	480
Тривалість регламентованих витрат на виконання підготовчо-заклучних операцій і на особисті потреби	хвилин	45	45	45
Кількість обертів за зміну	обертів	31,1	29,6	31,1
Змінна продуктивність автосамоскиду	т	420	337	420
Робочий парк автосамоскидів	шт	0,21	0,39	0

Таким чином, 1 самоскида КрАЗ-256Б1 достатньо для виконання річного обсягу перевезень в бар'єрному секторі автомобільним транспортом.

– Транспортування видобутих блоків на склад готової продукції також здійснюється самоскидами типу КрАЗ-256Б.

– Якщо ви займаєтеся транспортуванням видобутих в кар'єрі блоків на склад готової продукції колісними навантажувачами зі змінним обладнанням.

– Визначення потреби в навантажувачах для обсягу перевезень при виході кар'єра на проектну потужність наведено в таблиці 2.8.

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– Таким чином, наявні самоскиди типу КрАЗ-256Б забезпечують середній обсяг робіт на рік.

– Кар'єрна дорога відноситься до III категорії згідно Сніп2.05. 07-91* "промисловий транспорт", при проектуванні прийняті наступні критерії:

- - Кількість смуг руху-1;
- Ширина проїжджої частини-4,5 м;
- Розрахункова швидкість руху - до 10 км/год;
- Мінімальний радіус повороту-20 м;
- Максимальний поздовжній ухил-0,07.

Таблиця 2.8

Визначення потреби навантажувача на об'єми перевезень

Параметри	Позначення	Формула	Вид вантажу – блоки
1	2	3	4
Геометрична місткість ковшу, м ³	V_k	–	4,8
Коефіцієнт наповнення ковша	K_n	–	0,8
Тривалість зміни, год	T_{cm}	–	8
Коефіцієнт використання навантажувача в часі	K_v	–	0,8
Тривалість повного робочого циклу, с	$t_{ц}$	$t_n + t_{дв.г.} + t_{р.п.} + t_{дв.п.}$	366
Тривалість наповнення ковша, с	t_n	–	30
Тривалість руху завантаженого навантажувача до місця розвантаження, с	$t_{дв.г.}$	$3,6 \times 1 / U_{г.}$	108
Відстань переміщення завантаженого навантажувача, м	l	–	300
Швидкість руху	$U_{г.}$	–	10,0

Параметри	Позначення	Формула	Вид вантажу – блоки
1	2	3	4
завантаженого навантажувача, км/год			
Тривалість розвантаження ковша, с	$t_{р.п.}$	—	120
Тривалість руху порожнього навантажувача, с	$t_{дв.п.}$	$3,6 \times 1/U_r$	108
Швидкість руху порожнього навантажувача, км/год	$V_{п}$	—	10,0
Коефіцієнт розпушення ґрунту	K_p	—	1,0
Експлуатаційна змінна продуктивність м ³ /змін	Q_n	$Q_n = (3600 \times V_k \times K_h \times T_{см} \times K_v) / (t_{ц} \times K_p)$	226
Річний об'єм, м ³			3700
Зайнятість навантажувача для виконання середньорічного об'єму робіт, машино-змін			16,4

В межах робочої зони дорога може бути обладнана односмуговою, але загальна ширина транспортної смуги повинна становити не менше 9 м.

Оскільки дороги в кар'єрі в основному складені з гірських порід, їх покриття при необхідності не передбачається, а насипається і планується вирівнюючий шар з щебеню. При пухких породах дорогу покращують за допомогою каркасних добавок (прорізів в скелі). Загальна протяжність кар'єрної стаціонарної дороги на 5-й рік експлуатації кар'єра становить 640 м.

Рух в кар'єрі здійснюється без обгону і має регулюватися стандартними дорожніми знаками. Проїжджа частина кар'єрної дороги в траншеї і транспортному вузлі повинна бути огорожена з боку нижнього схилу кам'яним валом. У темний час доби необхідно висвітлювати кар'єрну дорогу,

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

норма освітленості - 2 люкс. Кар'єрні дороги слід підтримувати в хорошому стані, регулярно очищати від бруду і снігу, а влітку їх слід поливати.

2.11. Захист кар'єру від атмосферних опадів і підземних вод

Беручи до уваги гідрогеологічні умови родовища і досвід експлуатації існуючого кар'єру, розрахунок витрати води в проєктований кар'єр може бути здійснений гідравлічним (екстраполяційним) методом. Це означає екстраполяцію фактичних даних про дренаж з існуючих кар'єрів на кінцевий період розробки, площу і глибину проєктованого кар'єру.

Крім того, розрахунок припливу води вже проводився в попередні роки. У той час очікувалося, що приплив води складе 172 м³ на добу.

Подача води в кар'єр складається з атмосферного і підземного компонентів. В даному розрахунку обидва цих компонента враховуються у фактичних даних з очищення стічних вод.

Тепер давайте розрахуємо сумарну очікувану подачу води в кар'єр:

$$Q_n = Q_d \frac{S_n \cdot \ln r_n}{S_o \cdot \ln r_o} = 120 \frac{19 \cdot \ln 99}{15 \cdot \ln 73} = 165 \text{ м}^3/\text{д} (\sim 7 \text{ м}^3/\text{год})$$

де: Q_n , Q_d – водопріток, проєктний та сучасний, м³/д;

S_n , S_o – зниження рівня, проєктне та сучасне, м;

r_n , r_o – приведений радіус кар'єру, проєктний та сучасний, м.

Виконаємо також розрахунок водопритоку за рахунок злив. Приток зливових вод визначимо за формулою:

$$Q = q_z \cdot F = 0,075 \cdot 31000 = 2325 \frac{\text{м}^3}{\text{д}} (\sim 100 \text{ м}^3/\text{год.})$$

де: q_z – інтенсивність зливогого дощу приймається для району, що розглядається, м.

Вихідні дані та результати розрахунків наведені в таблиці 2.9

Таблиця 2.9

Результати гідрогеологічних розрахунків

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кінцева площа кар'єру, га	Потужність водоносного горизонту, м	Зниження рівня, м	Серед- ньоріч. кількість опадів, м	Водо- приплив за рахунок п.в. м³/д	Водо- приплив за рахунок а.о. м³/д	Водо- приплив загальний, м³/д
3,1	>20м	20	557	165		165

Як ви можете бачити, результат екстраполяційного розрахунку фактичного витрати води трохи нижче, ніж очікувалося в 1990 році (165 і 172 м³/добу). Ця різниця незначна. Можливо, свою роль відіграє загальна низька водність в даний час.

В даний час немає необхідності в заміні або вдосконаленні насосного обладнання в існуючих кар'єрах. У майбутньому значного збільшення кількості води в кар'єрі не очікується, враховуючи, що територія ділянки майже повністю освоєна гірничими роботами.

2.12. Автомобільний транспорт і автомобільні дороги

2.12.1. Технологічний транспорт

Рішення про організацію автомобільного транспорту в кар'єрі приймається відповідно до вимог Сніп2.05.07-91* "промисловий транспорт" та іншими застосовними нормами і правилами з урахуванням певних проектних умов.

Кар'єрним транспортом блок доставляється з кар'єру на склад готової продукції, важка порода транспортується у відвал і викидається з гірського масиву на тимчасове звалище. Коли відходи гірського масиву накопичуються, вони переробляються в щебінь для будівництва.

При промисловій розробці кар'єру рекомендується відвантажувати і транспортувати здобуті блоки на склад готової продукції за допомогою фронтального навантажувача. Транспортування брухту від видобутку блоків

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

для подальшої переробки в будівельний щебінь, перевантаження на відвал здійснюється кар'єрним самоскидом.

Відповідно до такої кар'єрної практики, ці перевезення в кар'єрі здійснюються самоскидом типу КрАЗ-13.5 вантажопідйомністю 256в1 тонн.

Таблиця 2.10.

Режим роботи автотранспорту в кар'єрі

Найменування	Одиниця виміру	Окіл	Розкрив:	
			пухкий	скельний
Число робочих днів за рік	день	260	130	260
Число змін за добу	зміна	1	1	1
Тривалість зміни	година	8	8	8

Для забезпечення річного обсягу внутрішньоквартальних перевезень автомобільним транспортом досить придбати 1 самоскид КрАЗ-256Б і 1 запасний варіант. Транспортування видобутих блоків на склад готової продукції здійснюється автомобільним транспортом, а потім колісними навантажувачами зі змінним обладнанням.

Кар'єрна дорога відноситься до III категорії згідно Сніп2.05. 07-91* "промисловий транспорт", при проектуванні прийняті наступні критерії:

- Кількість смуг руху-1;
- Ширина проїжджої частини-4,5 м.;
- Розрахункова швидкість руху-до 10 км/год;
- Мінімальний радіус повороту становить 20 м;
- Максимальний вертикальний ухил становить 0,07.

В межах робочої зони дорога може бути обладнана односмуговою, але загальна ширина транспортної смуги повинна становити не менше 9 м.

Оскільки дороги в кар'єрі в основному складені з гірських порід, їх покриття при необхідності не передбачається, а насипається і планується

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вирівнюючий шар з щебеню. При пухких породах дорогу покращують за допомогою каркасних добавок (прорізів в скелі). Загальна протяжність кар'єрної стаціонарної дороги на 5-й рік експлуатації кар'єра становить 640 метрів.

Рух в кар'єрі має здійснюватися без обгону і регулюватися стандартними дорожніми знаками. Проїжджа частина кар'єрної дороги в котловані і транспортна насип повинні бути огорожені з боку нижнього схилу кам'яним валом. У темний час доби необхідно висвітлювати кар'єрну дорогу, норма освітленості становить 2 люкс. Кар'єрні дороги слід підтримувати в хорошому стані, регулярно очищати від бруду і снігу, а влітку їх слід поливати.

Для будівництва, ремонту і утримання внутрішніх доріг передбачено використання навантажувачів і екскаваторів.

Уздовж дороги встановлюється огорожувальний вал висотою не менше 1 м. дренажні канали призначені для відводу поверхневих дощових і стічних вод з високогірної сторони шосе. Скидання води з них відбувається в низькогірних районах кар'єра.

2.12.2. Кар'єрні автодороги

Залежно від навантаження кар'єрна дорога майбутнього кар'єра відноситься до III категорії згідно Сніп2.05. 07-91 "промисловий транспорт", при проектуванні прийняті наступні критерії:

- Кількість смуг руху-1-2;
- Ширина дороги-6-12, 5 метрів;
- Розрахункова швидкість руху - 10 км/год;
- Мінімальний радіус повороту-32 метри;
- Максимальний вертикальний ухил-0,08.

В межах робочої зони дорога може бути обладнана однією смугою руху, але загальна ширина транспортної смуги повинна становити не менше 6 м (без урахування бордюрів).

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Оскільки дороги в кар'єрі в основному складені з гірських порід, їх покриття при необхідності не передбачається, а насипається і планується вирівнюючий шар з щебеню.

При пухких породах дорогу покращують за допомогою каркасних добавок (прорізів в скелі). Основні технічні параметри шосе наведені в таблиці 2.11.

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.11

Основні технічні параметри автодоріг

Найменування	Один вим.	Показники		
		Дорога ДСЗ	кар'єрні дороги	дорога на відвали
1. Категорія дороги		III	III-к	III-к
2. Кліматична зона		II	II	II
3. Розрахункова швидкість руху	км/год	10	20	30
4. Число смуг руху	полоса	2	2	1
5. Ширина транспортної берми	м	—	19,5	19,5
– Ширина двосмугової проїзної частини	м	12,5	13,5	13,5
– Ширина призми обвалення	м	—	1,0	1,0
– Ширина захисного валу	м	—	3,0	3,0
– Ширина обочини	м	0,5	0,5	0,5
– Відстань від проїзної частини до нижньої бровки уступу		—	1,5	1,5
8. Найменший радіус кривих в плані	м	32	30	30
9. Найбільший повздовжній ухил	‰	80	80	80
10. Відстань огляду:				
а) поверхні автодороги	м	85,0	50,0	50,0
б) зустрічного автомобіля		170,0	100,0	100,0

Типовий поперечний профіль дорожнього полотна спроектований відповідно до Сніп2.05.07-91 * "промисловий транспорт", Сніп2.05. 02-85"автомобільні дороги". Передбачається, що ухил насипу становить 1:1,5, і її слід зміцнити шляхом посіву трави з нанесенням шарів ґрунту і рослинності. Ділянки шосе на вигині забезпечені розширенням проїжджої частини і дорожнього полотна.

Пристрій покриття і земляного полотна повинно виконуватися відповідно до вимог Сніп3.06.03-85 і Сніп2.05.07-91*. Дорожній одяг на дорогах III-до

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

категорії приймається на найнижчому рівні. Насип дорожнього полотна формується з ґрунту гірничих робіт, піску або відходів виробництва щебеню. Кар'єрна дорога планується у вигляді профільної дороги без твердого покриття. Дорожній одяг для автомобільних доріг категорії W-b прийнята перехідного типу, виготовляється з місцевого міцного гравійно-щебеневого матеріалу, покладеного за методом склеювання, який обробляється органічними і мінеральними в'язучими з використанням поверхнево-активних речовин. Дорожній одяг складається з шару піску товщиною 20 см, шару щебеню (гравію) товщиною 20-25 см і верхнього шару щебеню товщиною 5 см, товщиною 5-10 мм. Придорожнє зміцнення забезпечується шаром щебеню товщиною не менше 12 см. шар під піском розташовується по всій ширині дорожнього полотна. Узбіччя насипається з піску з дробильного відділення. Відведення води з дороги здійснюється шляхом надання проїзної частини ухилу з поперечним профілем (на односмугових дорогах ухил односторонній) і проведення дренажних каналів на узбіччі. Дно укосів і каналів зміцнюються шляхом посіву трави в шари ґрунту і рослинності.

Для боротьби з пилом дорожнє покриття повинно бути належним чином обладнане для поливу машинною водою з розрахунку 0,5 л/м² для літніх кар'єрних доріг. Рекомендується поливати шосе водою з відстійника або картера. При управлінні транспортним засобом необхідно дотримуватися вимог Сніп 2.05.07-91 * "промисловий транспорт", Сніп 2.05. 02-85 "автомобільні дороги". Правила охорони праці при розробці родовищ за заочним актом (НРАОР) 0.00-1.24-10) для забезпечення безпеки дорожнього руху в необхідних місцях на дорозі встановлюються дорожні знаки та інші технічні засоби регулювання дорожнього руху відповідно до вимог ГОСТ 25459-82, ГОСТ 25458-82, СНиП-2.05.07-91 "промисловий транспорт", проводиться ремонт і благоустрій дороги, силами власних дорожніх служб здійснюється передбачається, що він буде наданий компанією.

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Параметри магістралі прийняті відповідно до стандартів технічного проектування. На кривій малого радіуса поздовжній ухил приймається в радіусі 50 м– 80%, на повороті найбільший поздовжній ухил становить 50%, а поздовжній ухил відвалу всередині породи в отворі становить 70%. Ширина дороги для самоскида прийнята для односмугового руху-6,5 м, для двосмугового руху – 13,5 м. Довжина кар'єрної дороги приймається не менше 2,5 м.

2.12.3. Організація роботи авторанспорту

У кар'єрах роботу транспортного засобу організовує гірський наглядач або начальник гірничого цеху. Видача дозволу на роботу здійснюється механіком автотранспортного складу з урахуванням стану обладнання та графіка використання транспортного засобу. Для технічного обслуговування машини в кар'єрі проводиться заправка транспортного засобу паливно-мастильними матеріалами. Технічний огляд транспортної одиниці проводиться відповідно до графіка планово-попереджувальних ремонтів і регламентом, затвердженим керівником або головним інженером підприємства. Порядок пересування, черговість прольоту і інші питання визначаються начальником гірничих робіт кар'єра. При інтенсивних транспортних операціях чергові бульдозери вирівнюють в'їзд для екскаватора або навантажувача і, при необхідності, вирівнюють шосе.

2.12.4. Запобіжні берми

Згідно з "правилами охорони праці при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом" (НПАОП) 0.00 - 1.24-10 при демонтажі стелажів необхідно залишати між стелажми запобіжну прокладку шириною не менше 0,2 висоти стелажів.

При висоті полиці 6,0 м захисні планки складають

$$6,0 \times 0,2 = 1,2 \text{ м.}$$

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При висоті 1,2 м захисні планки складають

$$1,2 \times 0,2 = 0,2 \text{ м.}$$

Ширина захисного огородження між отвором і шахтної полицею повинна бути такою, щоб його можна було механічно очистити в разі осипання пухких порід або їх змивання водою. З огляду на значну товщину породи, з якої складається відвал (в середньому 7,9 м), оптимальний розмір такого відвалу становить 4,0 м.

2.13. Рекультивація порушених земель

Відповідно до земельного законодавства України, рекультивація порушених земель включає в себе комплекс організаційно-технічних заходів, спрямованих на відновлення ґрунтового покриву, поліпшення стану і продуктивності порушених земель.

При розробці кар'єру Кам'янобрідського родовища кристалічних порід територія, обмежена відкритими гірничими роботами ПАТ "Коростишівський гранітний кар'єр", представлена кар'єрами і зовнішніми відвалами, захисними валами, під'їзними і технічними дорогами, а також прилеглими до цих об'єктів територіями.

На Кам'янобрідському родовищі зовнішній відвал скельних і пухких порід, розташований на північ від кар'єру і на схід від родовища, відноситься до пластинчастого відвалу з суцільним плануванням поверхні. На заключному етапі гірничих робіт відвал являє собою грубо сплановану плитоподібну частину, насипану під кутом 35°. Висота відвалів становить 20 м, а площа відвалу - 6,61 га.

У північній частині Каменнобрідського родовища зовнішній відвал пухких важких порід, розташований на північній стороні кар'єру, являє собою відвал у формі плити з твердою поверхнею. На заключному етапі гірничих робіт відвал являє собою грубо сплановану плитоподібну частину, засипану під кутом 35°. Висота відвалів становить 3 м, а площа відвалу - 1,5 га.

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Також похованню підлягає захисний вал, насипаний на висоту 2,1 м під кутом 35°. Площа валу становить 0,15 га. крім того, похованню підлягають під'їзні та технічні шляхи, а також прилеглі території.

Площа невикористовуваних земель, що підлягають рекультивації, вказана в таблиці 2.12.

Таблиця 2.12.

Порушені землі

№ за/п	Найменування об'єктів	Площа, яка залучається до гірничо-технічної рекультивації, га		
		в межах існуючого ЗВ	в межах проєктного ЗВ	Всього
1.	Кар'єр з в'їзною траншеєю в межах технічної границі:	5,0	4,7	9,7
2.	Зовнішні відвали пухких розкривних порід	0	1,5	2,0
3.	Захисний вал	—	0,15	0,65
4.	Смуга безпеки	—	0,14	0,64
5.	Прилеглі території	—	0,82	1,82
6.	Під'їзні та технологічні автодороги	1,47	—	2,47
Всього		6,47	5,12	11,59

Робота кар'єру, зовнішні відвали, земельні ділянки навколо кар'єру і відвали в межах землевідведення кар'єру підлягають рекультивації:

- Поверхня відвалу має ухил 35°, відвал рекультивується для посадки дерев і чагарникових культур;

- Земельні ділянки в межах землевідведення навколо кар'єрів і відвалів відводяться під пасовища;

Бік кар'єру розташований уздовж пухкого укосу під кутом -45°;

- Залишилися робочі насипи кар'єру і схили над рівнем води відводяться під посадку дерев і чагарникових культур;

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Створення штучного водоймища на території розроблюваного простору кар'єра;;

- Створення земляних валів висотою не менше 1 м по периметру кар'єру.

Тільки після вилучення запасів можна проводити роботи по створенню поклади в виробленому просторі кар'єра. Перед затопленням кар'єру водою необхідні гідрогеологічні дослідження, щоб визначити швидкість, з якою утворюється простір буде заповнюватися водою, і можливий рівень водних дзеркал в майбутньому резервуарі, а також спеціальні дослідження для визначення стійкості бортів в умовах тривалого затоплення і для прогнозування якості води. За результатами цих досліджень в проекти захоронення відходів повинні бути внесені відповідні корективи з урахуванням розроблених в них рекомендацій.

Автомобільна дорога, розташована на території полігону площею 0,26 га, залишається після закінчення періоду захоронення відходів.

Технологічні етапи захоронення відходів включають наступні технологічні процеси:

- Вибіркова розробка родючих шарів ґрунту екскаватором перед фронтом розкривних робіт з прямим завантаженням в самоскид;

- Транспортування сипучих порід розкривних робіт з відвалу з розміщенням з боку кар'єру шляхом розпушування під кутом до 25°;

- Транспортування і укладання родючого ґрунту на меліорованому ділянці;

- Бульдозер для обробки схилів;

- Розпушування відвалів у формі плиток за допомогою навісного розпушувача;

- Шар родючих ґруш бульдозером;

- Ремонт звалищ, в тому числі усунення нерівностей рельєфу, викликаних нерівномірним ущільненням звалищ або розвитком ерозійних процесів;

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Родючий шар ґрунту знімається з усього виділеної земельної ділянки і використовується для рекультивації по контуру відведеної земельної ділянки.

Перед нанесенням родючого шару ґрунту на поверхню відвалу виконується наступний процес:

- Первинне планування;
- Літній скорочення обсягу відвалу.
- Розпушування поверхні відвалу навісним розпушувачем.

До всіх звалищ є під'їзні шляхи. Будівництво нових під'їзних шляхів в рекультиваційних цілях не передбачено.

Видобуток і транспортування родючого ґрунту та інших гірських порід для будівництва шахт, котлованів, доріг і каналів - це частина робіт з розкривних робіт і відсипання, тому обсяг цих робіт не включається в розрахунок обсягу робіт з захоронення відходів.

Підготовлена таким чином територія готова до наступного біологічного розвитку.

Роботи з гірничотехнічної рекультивації земель, на яких ведуться гірничі роботи, починаються в період експлуатації кар'єру. Заключний період рекультивації земель, на яких ведуться гірничі роботи, починається з моменту завершення будівництва кар'єру і триває 3 роки.

					КГТБ.ДР24.14.02.ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАДР

3.1. Організація охорони праці

Керівник підприємства зобов'язаний створювати безпечні умови праці на кожному робочому місці відповідно до вимог Закону України "Про охорону праці", забезпечувати дотримання вимог Закону України "Про надра України", інших нормативно-правових актів, правил техніки безпеки та технічних правил експлуатації. Всі роботи в кар'єрі повинні проводитися відповідно до нпаоп0.00-1. 24. 10"Правилами охорони праці при розробці родовищ відкритим способом".

На підприємстві повинна бути впроваджена система управління охороною праці, і наказом керівника повинні бути призначені правила системи управління охороною праці, правила надання послуг з охорони праці, правила навчання, інструктажу та перевірки знань працівників з питань охорони праці, а також відповідальна особа за вирішення питань охорони праці. керівник підприємства.

Управління компанією:

- Аудит охорони праці, лабораторне дослідження умов праці, оцінка технічного стану виробничого обладнання, організація акредитації робочих місць на відповідність нормативним правовим актам з охорони праці відповідно до процедур і термінів, встановлених законом, і, на підставі отриманих результатів, вжиття заходів щодо усунення небезпечних і шкідливих виробничих факторів; виробничі фактори;

- Розробляти і затверджувати положення, інструкції та інші акти з охорони праці, що діють на підприємстві, встановлювати правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, робочих місцях, відповідно до нормативних правових актів з охорони праці;

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент	Бутрик О.В.				Охорона праці та надр	Літ.	Арк.
Керівник	Темченко А.Г.						1
К. розділу	Темченко А.Г.					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-50	
Н. контр.	Башинський С.І.						
Зав. каф.	Башинський С.І.						

- Дотримання працівниками технічних процесів, правил поводження з верстатами, механізмами, обладнанням та іншими засобами виробництва, використання засобів колективного та індивідуального захисту, а також відповідно до вимог охорони праці;;

- Вжити екстрених заходів для надання допомоги потерпілому і, при необхідності, залучити професійні аварійно-рятувальні підрозділи в разі аварій або нещасть на підприємстві;

Безпосередню відповідальність за порушення цих вимог несе керівник підприємства.

На підприємствах, що налічують понад 50 працівників, повинні бути створені служби охорони праці. Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівнику підприємства.

Керівництво зобов'язане організовувати попередні (при прийомі на роботу) і регулярні (при прийомі на роботу) медичні огляди працівників, зайнятих на важких роботах, зі шкідливими або небезпечними умовами праці, або, якщо потрібно професійний відбір, щорічні обов'язкові медичні огляди осіб у віці до 21 року.

Під час прийому на роботу та в процесі виконання робіт працівники повинні отримувати інструкції для постраждалих внаслідок нещасних випадків, інструктаж з охорони праці, надання першої допомоги постраждалим внаслідок нещасних випадків та правил поведінки за рахунок свого роботодавця. Працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою або потребують професійного відбору, зобов'язані щорічно проходити спеціальне навчання і перевірку знань відповідних правил охорони праці за рахунок свого роботодавця.

Персонал, який здійснює діяльність, пов'язану з організацією безпечної праці, проходить навчання при прийомі на роботу, регулярно, 3 рази на рік, а також перевірку знань з питань охорони труда¹.

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Порядок навчання та перевірки знань посадових осіб з питань охорони праці визначається типовими положеннями, затвердженими центральним органом виконавчої влади.

До роботи не допускаються працівники, в тому числі ті, хто не пройшов навчання, інструктаж і перевірку своїх знань з охорони праці.

3.2. Забезпечення безпеки ведення гірничих робіт та охорони праці

До технічного контролю за веденням гірничих робіт допускаються фахівці з вищою гірничо-інженерною освітою.

До управління і технічного обслуговування шахт і транспортних машин допускаються працівники відповідної кваліфікації, які пройшли навчання з охорони праці і отримали відповідні сертифікати на право управління шахтами і транспортною технікою.

Забезпечення співробітників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту здійснюється відповідно до вимог "Правил про порядок забезпечення співробітників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту". Видача спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам здійснюється відповідно до вимог НПАОП 0.00-3.10-08 "норми безкоштовної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам гірничих підприємств".

Імпортне обладнання допускається до експлуатації (до використання) тільки за умови проведення перевірки на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці та промислової безпеки, що діють на території України.

Нижче перераховані основні заходи щодо забезпечення безпеки гірничих робіт.

Розробка кар'єрів в місцях, де робітники ризикують впасти в них. У нічний час зумпфи повинні бути позначені світяться попереджувальними знаками.

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						З
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Забороняється захаращувати робоче місце або наближатися до нього з камінням або предметами.

Пересування робітників у кар'єрі дозволяється відповідно до затвердженої маршрутної схеми, за спеціально організованими маршрутами або з боку порожнього транспортного засобу на узбіччя дороги.

Робітникам не дозволяється працювати на стелажах при наявності нависаючих "козирків", розташованих в призмі обвалення стелажа і в безпосередній близькості від нижнього краю укусу стелажа.

Експлуатація і технічне обслуговування машин і обладнання повинні здійснюватися відповідно до вимог інструкції з експлуатації підприємства-виробника.

При розробці шельфу слід вживати заходів безпеки, що виключають можливість відколювання фрагментів породи від схилу шельфу і їх обвалення.

Гірничодобувне і транспортне обладнання, мережі електроживлення і зв'язку повинні бути розміщені на робочому майданчику шельфу за межами призми обвалення.

При проведенні гірничих робіт в кар'єрі необхідно дотримуватися параметри системи розробки, затверджені в проектній документації. При заповненні кар'єра необхідно дотримуватися встановленого проектом стійкий кут нахилу.

Захисні бальзами слід розміщувати горизонтально або під нахилом до стінок кар'єру і регулярно очищати від каменів і сторонніх предметів.

У кар'єрі необхідно стежити за станом дебітів, траншей, уступів, укосів і відвалів. При виявленні ознак зсуву породи роботи слід припинити.

На стелажах, де проводиться робота, необхідно періодично знімати козирок і "тент" і усувати шпильки. Роботи по оборкам стелажів повинні виконуватися механізованим способом. Ручні обшуки проводяться тільки спеціально навченими працівниками під безпосереднім керівництвом осіб, відповідальних за контроль за безпечним виконанням робіт, і допускається

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обов'язкове оформлення дозволів на роботу для виконання цих робіт. Працівники, які не беруть участі в обшуку, повинні бути відведені в безпечне місце.

При роботі на висоті з кутом нахилу більше 35° або на схилі уступу працівники, які виконують такі роботи, як оборки на схилі, повинні завжди використовувати ремені безпеки і страхувальні троси, закріплені на надійних опорах.

Розвантажувальна платформа бульдозерного відвалу повинна розташовуватися уздовж всього фронту розвантаження з боковим нахилом не менше 3° , спрямованим від краю схилу в глибину відвалу. При плануванні відвалу бульдозером доступ до краю укосу дозволений тільки з ножем, розташованим попереду. Забороняється подавати бульдозер заднім ходом з торця відвалу. Переміщаючи бульдозер уздовж захисної осі, ви можете керувати ним поза призми обвалення.

На кожному гірничодобувному підприємстві геологорозвідувальним службам необхідно систематично контролювати стійкість гірських порід у відвалі.

Гірничодобувна, транспортна та дорожньо-будівельна техніка в процесі експлуатації повинна відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ12.2. 061: 2009 "SSBT. Виробниче обладнання. Загальні вимоги безпеки на робочому місці". Вони містяться в справному стані і оснащені справними сигнальними пристроями, гальмами, доступними рухомими частинами (муфтами, шківками) і огорожами робочого майданчика, засобами пожежогасіння, мають освітлення, набір справних інструментів, необхідні контрольно-вимірювальні прилади, засоби захисту від ураження електричним струмом і справний ефективний захист від перевантаження.

Ви не можете працювати з несправною машиною або механізмом.

Гірничі роботи з розробки траншей, полиць, відсіпання відвалів, виконання робіт на тимчасових і постійних складах корисних копалин повинні

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

здійснюватися відповідно до паспорта, розробленого на підприємстві. Він визначає допустимі розміри робочого майданчика, насип, кут нахилу, висоту уступу, відстань від гірничо-транспортного обладнання до краю уступу або відвалу, транспортні комунікації. Паспорт повинен зберігатися в гірничодобувному транспортному засобі (екскаваторі, бульдозері, самоскиді). Особи, відповідальні за контроль за безпечним виконанням робіт, та інші співробітники повинні бути ознайомлені з цими паспортами з особистими підписами.

Забороняється проводити гірничі роботи без затвердженого паспорта, а також відхилятися від нього.

При переміщенні екскаватора по горизонтальній траєкторії або підйому його приводний вал повинен знаходитися ззаду, а при спуску зі схилу - спереду. Ківш повинен бути спорожнений і знаходитися на відстані не більше 1 м від землі, а стріла повинна бути встановлена по ходу руху екскаватора. Під час руху екскаватора при підйомі або спуску необхідно вжити заходів для запобігання його ковзання вниз по схилу.

Екскаватор повинен бути встановлений на полицях кар'єру або відвалу на міцному вирівняному підставі з нахилом, що не перевищує допустимий технічним паспортом екскаватора. У всіх випадках відстань між бортами стелажів, відвалом або транспортованим на них контейнером і зустрічним навантаженням екскаватора має становити не менше 1 м, і працівникам (включаючи обслуговуючий персонал) не дозволяється перебувати в зоні ковша під час роботи екскаватора.

Забороняється переміщати бульдозер в зоні можливого обвалення уступу. Не можна залишати бульдозер з працюючим двигуном і піднятим ножом. Щоб направляти трос під час роботи, встаньте на підвісну раму і ніж. Забороняється експлуатувати бульдозер на крутих схилах з бічними і поздовжніми кутами нахилу, що перевищують зазначені в керівництві по експлуатації виробника.

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Працювати бульдозером дозволяється тільки при наявності блокування, при якій стає неможливим включення коробки передач і запуск двигуна, і тільки при наявності обладнання для запуску двигуна з кабіни.

Для ремонту, змащення і регулювання бульдозера необхідно встановити його на горизонтальну платформу, вимкнути двигун і опустити ніж на землю або на спеціально передбачену опору.

При монтажі гідролінії методом поділу моноліту на блоки методом бруклайна необхідно дотримуватися наступних заходів безпеки:

- Робочий тиск в гідравлічній системі не повинно перевищувати номінальний тиск для даної установки,

- Необхідно стежити за ремонтпридатністю установки гідролінії, щільністю з'єднання і цілісністю напірного шланга,

- Не використовуйте випадкові предмети при розклинюванні моноліту.

При ремонті установки алмазної канатної щілинної розпилювання необхідно дотримуватися вимог керівництва по експлуатації, відредагованого виробником. Особи, які пройшли спеціальну підготовку з експлуатації установки для розпилювання алмазних канатів і ознайомилися з інструкціями по експлуатації і техніці безпеки, повинні бути допущені до обслуговування установки для розпилювання алмазних канатів.

В інших випадках, не передбачених в розділі, всі роботи в кар'єрі повинні виконуватися відповідно до НПАОП0.00-1.24.10 "Правила охорони праці при розробці родовищ відкритим способом" та іншими застосовними правилами техніки безпеки, з урахуванням всіх змін і доповнень, внесених в ході експлуатації з каменоломні.

3.3. Забезпечення безпеки на кар'єрному транспорті

Безпека праці на кар'єрному транспорті забезпечується підтриманням обладнання, транспортної мережі в належному технічному стані, а також організацією робіт, пов'язаних з перевезенням людей і вантажів на

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

гірничодобувних підприємствах, відповідно до вимог нормативних правових актів. Основними вимогами є:

- Для запобігання скочування автомобіля з гірки встановлюється шахта, оточена валом висотою не менше 1/3 діаметра колеса керованого автомобіля.;
- Параметри кар'єрної дороги повинні відповідати параметрам технічного проекту і конструкції, встановленим відповідно до вимог норм Сніп2.05. 07 91* "промисловий транспорт" , і вимогами НПАОП 0.00-1.24-10 " Правила охорони праці при розробці родовищ корисних копалин шляхом метод відкритих кар'єрів."

Кожен автомобіль повинен мати технічний паспорт, що містить його основні технічні та експлуатаційні характеристики. Кар'єрний автомобіль, що знаходиться в експлуатації, повинен бути обладнаний:

- Засобами пожежогасіння;
- Знаком аварійної зупинки;
- Аптечка;
- Обмежувачем для підкладання під колесо (взуття);
- Замикаючий пристрій (сигналізація) для підйому кузова по трубопроводу високого тиску (для самоскида вантажопідйомністю більше 30 тонн);
- Два дзеркала заднього виду;
- По зв'язку;
- Набір інструментів, що надається виробником;
- Фари для освітлення робочих зон і доріг, звукові переривчасті сигнали при русі заднім ходом.

Водій повинен мати при собі документи на право керування автомобілем.

Швидкість руху і черговість руху транспортних засобів на кар'єрній трасі визначається з урахуванням дорожніх умов. Рух на технічній трасі має регулюватися відповідними знаками.

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При навантаженні транспортного засобу на екскаватор необхідно дотримуватися наступних умов:

- Використовуйте транспортний засіб вантажопідйомністю, що відповідає технічним характеристикам екскаватора, що виконує навантаження;;
- Транспортні засоби, які очікують Завантаження, повинні знаходитися за межами дії ковша екскаватора і завантажуватися тільки після відповідного сигналу оператора екскаватора. Відстань між транспортними засобами, які очікують навантаження, має становити не менше 5 м;
- Автомобіль під навантаженням повинен гальмувати;
- Навантаження в кузов автомобіля повинна проводитися тільки збоку або ззаду, при цьому переміщення ковша екскаватора по кабіні автомобіля або трактора не допускається;
- Рух навантаженого транспортного засобу до місця розвантаження допускається тільки після відповідного сигналу оператора екскаватора.

Перевезення людей в кар'єрі здійснюється спеціальним транспортом у встановлені терміни, за маршрутами, затвердженими керівництвом підприємства.

Організація роботи транспортного засобу при навантаженні на робочу поверхню і розвантаженні на відвалі регламентується паспортом, затвердженим керівництвом підприємства.

Також повинні дотримуватися інші вимоги НРАОР 0.00-1.24-10 "Правила охорони праці при розробці родовищ відкритим способом", що стосуються безпеки транспортування в кар'єрах.

3.4. Токсикологічна, пожежо-вибухонебезпечна характеристика

Під час експлуатації кар'єру корисні копалини і шихта не токсичні і не вибухонебезпечні.

Габро та інші породи відповідають нормативним вимогам щодо радіаційної та гігієнічної оцінки.

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Дизельне паливо використовується як паливо для колісних навантажувачів, екскаваторів, самоскидів та іншої техніки. Під час експлуатації кар'єру колісні навантажувачі та інша техніка забезпечуються паливно-мастильними матеріалами за допомогою працівників АЗС у спеціально підготовлених місцях, де враховується токсичність паливно-мастильних матеріалів та ризик виникнення пожежі та вибуху.

Забезпечення пожежної безпеки полягає в наступному::

- - Дотримання вимог і правил пожежної безпеки співробітниками компанії;
- - Оснащення екскаваторів, фронтальних навантажувачів, самоскидів та іншої техніки вогнегасниками;
- - Підтримання протипожежного обладнання та засобів пожежогасіння в справному стані;
- - Контроль за дотриманням правил пожежної безпеки, що діють на підприємстві;;
- - При гасінні пожежі забір води для влаштування пожежогасіння здійснюється з ємності, встановленої на промисловому майданчику кар'єра, і з відстійників.

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.5. Проектні рішення, які забезпечують повноту вилучення запасів

Проектне рішення для забезпечення найбільш повної і екологічної видобутку корисних копалин з-під землі:

- Зовнішні відвали, промислові майданчики за межами контуру інвентаризації;
- Вибірковий видобуток розкривних порід і мінералів забезпечує раціональне використання запасів;
- Межі кар'єру забезпечують максимально можливий видобуток корисних копалин в контурах підрахунку запасів і спеціальних дозволів на користування надрами;;
- використання розкривних порід для розробки кар'єрів і рекультивації інших заблокованих земель;
- Запобігання затопленню корисних копалин кар'єрними водами забезпечується всім обладнанням дренажних систем, відстійників і пересувних насосних установок.;
- Вибіркове вилучення, зберігання рекультивованих поверхонь тимчасових відвалів або шарів ґрунту і рослин, оптимальне використання в рекультиваційних цілях, засівання поверхні відвалів ґрунту і рослин багаторічними травами, забезпечення максимального збереження ґрунтового покриву, якщо термін зберігання родючих шарів ґрунту перевищує два роки.;
- Дотримання вимог охорони праці, заходів щодо забезпечення виробничої гігієни, гарантії безпеки гірничих робіт та охорони навколишнього середовища.
- Геологічне вивчення надр, виявлених в ході експлуатації кар'єру, а також підготовка геолого-вишукувальної документації.

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.6. Втрати корисної копалини

Експлуатаційні запаси порфіру, про які йде мова, придатні для виготовлення облицювальних матеріалів.

Експлуатаційні запаси незміненого габро відрізняються від збалансованих запасів через експлуатаційні втрати між буровими свердловинами і утворення розділових щілин при відділенні моноліту і Блоку від масиву.

Величина цих втрат визначається питомими втратами бурових шнурів і прорізів на 1 м³, які призводять до утворення запасів. Якщо діаметр свердловини становить до 100 мм, втрати корисних копалин при бурінні свердловини складуть 1% на кожні 3 М0,5 запасів. При ширині ріжучого зазору до 100 мм втрати габро складуть 1% на кожні 3 М1,3 запасів.

Загальні експлуатаційні втрати корисних копалин при бурінні свердловини і формуванні зрізаючої щілини рівні 1,8%.

Згідно міжгалузевої уніфікованої класифікації кількісних втрат, всі втрати діляться на 2 класи: загальні транспортні та експлуатаційні.

Враховуючи, що на кар'єрах не передбачена відмова від заходів безпеки при перевантаженні шахт, будинків і споруд, загальних втрат в кар'єрі немає.

Експлуатаційні втрати діляться на 2 групи. Група 1 включає втрати в масиві, Група 2 – втрати корисних копалин, відокремлених від масиву.

Експлуатаційні втрати для групи 1 відсутні.

Згідно з "галузевими інструкціями", ці втрати відносяться до Оперативної групи 2 – втрати, відокремлені від кількості мінеральних речовин.

Експлуатаційний запас основної корисної копалини визначається як різниця між балансовим запасом і втратами. Експлуатаційні запаси корисних копалин в межах розробки родовища наведені нижче:

Балансовий запас-1 620,0 тис. м³;

Габро в незміненому вигляді, втрати експлуатаційної групи 2 (при бурінні свердловин і розрізів) - 29,16 тис. м³;

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Експлуатаційний запас - 1 590,84 тис. м3;

Коефіцієнт вилучення основної корисної копалини становить 0,982;

Коефіцієнт втрат-0,018.

3.7. Заходи щодо охорони надр і запобігання наднормативних втрат корисних копалин

Заходи з охорони надр розробляються відповідно до Кодексу України Про надра, забезпечуючи високий ступінь вилучення корисних копалин, захист споруд і природних об'єктів від шкідливих стоків при видобутку корисних копалин, а також дотримання всіх нормативних вимог з охорони надр.

Гірничі роботи повинні проводитися відповідно до нормативних показників вилучення запасів і контролюватися всіма службами підприємства. Особливу увагу слід приділяти розробці контурних зон.

У кар'єрах контроль за видобутком корисних копалин зводиться до систематичного контролю за дотриманням нормативних показників.

Геологічна та експлуатаційна розвідка проводиться в процесі ведення гірничих робіт. При проведенні експлуатаційної розвідки корисних копалин на родовищі необхідно забезпечити повне і всебічне вивчення надр родовища.

Щільність мережі свердловин визначається відповідно до "Інструкції з оперативної розвідки та геологічного супроводу підприємства"...". Всі дані оперативної розвідки повинні бути відображені в геологічних і маркшейдерських планах.

Для того щоб отримати найбільш повну вигоду з раціонального використання надр і запасів, знизити втрати і усунути фактори, що знижують якість корисних копалин, при видобутку корисних копалин необхідно здійснювати наступні заходи з охорони надр:

- Вести необхідну геологічну та маркшейдерську документацію таким чином, щоб враховувався стан і рух запасів, а також втрати корисних копалин;;

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Щоб виключити втрату корисних копалин в шляху транспортування, уникайте перевантаження самоскида гірською масою, регулярно виявляйте і усувайте несправності.;

- При прокладанні доріг в кар'єрах з видобутку корисних копалин не допускається використання будівельних матеріалів для мощення, що може сприяти зниженню якості видобутої сировини;

- Різні корисні копалини складаються окремо;

- Збір корисних копалин на складі;

- Запобігання шкідливого впливу робіт, пов'язаних з використанням мінеральних ресурсів, на збереження корисних копалин, захист від погіршення їх якості;

При експлуатації кар'єра вам необхідно:

- Регулярно відбирати проби сировини для аналізу, щоб визначити, чи відповідає їх якість чинним стандартам і технічним умовам;

- Проводити контроль якості корисних копалин за всіма показниками, обмеженими стандартами і технічними умовами, для визначення придатності сировини для використання в певних областях;;

- Вести постійний моніторинг обсягів видобутих корисних копалин і розкритих порід;

- Згідно з даними геолого-розвідувальних робіт, у разі виявлення невідповідності між якістю і заляганням корисних копалин, ми вживемо заходів для швидкого коригування запасів і поліпшення якості сировини в найкоротші терміни.;

- Здійснювати радіаційний контроль якості корисних копалин та готової продукції на відповідність вимогам нрбу-97;

- Моніторинг гідрогеологічних умов розробки родовища та викидів при його розробці в навколишнє середовище;;

- Надавати щорічний звіт до Державної служби геології та надр України за формою 5-гр.

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Грунтово-рослинний шар, дерново-підзолистий за складом, відноситься до малопродуктивних і характеризується слаборозвиненим гумусовим шаром, його товщина досягає 0,5 м, дуже нерівномірним розподілом по площі відкладень даний проект передбачає вибіркову розробку, з метою його використання для подальшого захоронення відходів.

За результатами проведених досліджень пухких порід з'ясувалося, що вони не можуть бути використані в якості корисної копалини.

Кар'єр повинен мати:

- геологічний звіт про проведені геологорозвідувальні роботи та протокол затвердження запасів;;
- Ліцензію на розробку родовища;
- Проект розробки родовища;
- Розробка родовищ корисних копалин та виділення земельних ділянок;
- Дозвіл Держгірпромнагляду України на початок робіт;
- План розвитку гірничих робіт;
- Інші встановлені геологічні та маркшейдерські документи.

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

Розрахунок фонду оплати праці

Форми і системи оплати праці, норми праці та податкові ставки, системи оплати праці, умови введення і надбавок, доплат, премій, винагород та інших стимулюючих виплат встановлюються на спільних засіданнях адміністративних і профспілкових комітетів відповідно до норм і гарантій, передбачених законом.

Всього на зміну персоналу цеху було прийнято 29 осіб. Чисельність працівників кар'єра складе 23 людини. Штатний розклад кар'єрних працівників наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Відомість основних працівників кар'єру

Посада	Кількість працівників	Місячний оклад, грн	Річний оклад, грн
Машиніст бурової установки	2	12000	288000
Працівники, що працюють у вибії	8	12000	1152000
Машиніст екскаватора	1	10000	120000
Машиніст екскаватора	1	14000	168000
Машиніст фронтального навантажувача	2	15000	360000
Кранівник	1	14000	168000
Стропальник	2	10000	240000
Водій вантажного автомобілю	2	12000	288000
Слюсар по ремонту гірничого обладнання	1	10000	120000
Охоронець	3	8000	288000
Всього			3192000

					<i>КГТБ.ДР24.14.04.ПЗ</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ			
Студент	Бурик О.В.							
Керівник	Темченко А.Г.							
К. розділу	Темченко А.Г.							
Н. контр.	Башинський С.І.							
Зав. каф.	Башинський С.І.				Літ. _____ Арк. _____ Аркушів _____ Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-50			

Таблиця 4.2

Відомість ІТР працівників кар'єру

Посада	Кількість працівників	Місячний оклад, грн	Річний оклад, грн
Директор	1	25000	300000
Головний інженер	1	20000	240000
Бухгалтер	1	20000	240000
Маркшейдер	1	10000	120000
Гірничий майстер	2	18000	432000
Всього			1332000

Загальний річний фонд заробітної плати з урахуванням 25 % премії становить:

$$\Phi_{zn} = 4524000 + 0.25 \cdot 4524000 = 5655000 \text{ грн} \quad (4.1)$$

Нарахування на заробітну плату становлять:

- Єдиний соціальний податок – 22 %;

Загальна сума нарахувань складе 22 %:

$$H_{zn} = 5655000 \cdot 0,22 = 1244100 \text{ грн} \quad (4.2)$$

Розрахунок паливно-мастильних матеріалів (ПММ)

Таблиця 4.3

Відомість річних потреб кар'єру в основних експлуатаційних матеріалах

Тип машини	Матеріали	Одиниця виміру	Витрати за годину	Кількість роб.год за рік	Витрати за рік, кг
1	2	3	4	5	6
Екскаватор гусеничний, гідравлічний Volvo EC 360 NLC	Диз.пальне	кг	18	1280	23040,0
	Мастила	кг	0,413	1280	528,6
	Обтиральні	кг	0,01	1280	12,8
Навантажувач колісний фронтальний VOLVO L220E	Диз.пальне	кг	15	4160	62400,0
	Мастила	кг	0,07	4160	291,2
	Обтиральні	кг	0,01	4160	41,6
	Шини	кг	0,0006	4160	2,5
Екскаватор гусеничний, гідравлічний Volvo EC 280 M	Диз.пальне	кг	4,54	4160	18886,4
	Мастила	кг	0,07	4160	291,2
	Обтиральні	кг	0,01	4160	41,6
	Шини	кг	0,0006	4160	2,5

					КГТБ.ДР24.14.04.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5	6
Бурова установка «SANDVIK DC 121 R»	Диз.пальне	кг	3,0	540	1620,0
	Мастила	кг	0,06	540	32,4
	Обтиральні	кг	0,01	540	5,4
Всього по обладнанню	Диз.пальне	кг	-	-	105946
	Мастила	кг	-	-	1142
	Обтиральні	кг	-	-	101
	Шини	кг	-	-	5

Розрахунок змінної витрати ПММ на розкривних і видобувних роботах:

Вартість необхідної кількості бензина, дизельного палива, мастила, обтиральні матеріали

$$B_p = 105946 \cdot 29 + 1142 \cdot 150 + 118 \cdot 30 = 3247274 \text{ грн.} \quad (4.3)$$

Загальна вартість витрат на ПММ становить **3247274** грн

За рахунок підвищення цін на 100 % загальна вартість витрат на ПММ становить **6494548** грн

Розрахунок амортизаційних відрахувань

Розрахунок амортизаційних відрахувань виконано за встановленими нормами відповідно до певної групи основних фондів. Результати розрахунку наведені у табл.4.4.

Таблиця 4.4

Розрахунок амортизаційних відрахувань

Група основних фондів		Залишкова вартість, грн.	Норма амортизації	Сума амортизації грн.
Обладнання, що було в експлуатації	1	620748	12,5%	77590
		612989	12,5%	76620
		605326	12,5%	75670
		597760	12,5%	74720
	2	23826	6,25%	1489
		22337	6,25%	1396
	3	183 914	3,75%	6897
		177 017	3,75%	6638
		170 379	3,75%	6389
	Всього за рік:			327409

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

Розрахунок вартості електроенергії

Витрати електроенергії по гірничому цеху становлять 254000 кВт.год.

Витрати електроенергії по підприємству. Вартість 1 кВт.год для підприємства на даний час становить 5,00 грн.:

$$B_E = 254000 \cdot 5 = 1270000 \text{ грн} \quad (4.4)$$

Розрахунок витрат на буріння шпурів та нарізання щілин алмазно-канатними машинами

Об'єми буріння складають:

- буріння свердловин – 7800 м/п;
- нарізання щілин – 8000 м².

Витрати на буріння шпурів та нарізання щілин наведені у табл.4.5

Таблиця 4.5

Витрати на буріння та нарізання щілин

Матеріали	Одиниці вимірювання	Кількість	Ціна, грн	Сума, грн
Канат алмазний з втулками	м	600	1500	900000
Штанга	шт	50	850	42500
Коронки	шт	100	250	25000
Круги абразивні	шт	80	30	2400
Мастильні матеріали	кг	10	90	9000
Обтирочні матеріали	кг	40	30	1200
Всього:				980100

Витрати на ремонтні роботи і запчастини

У зв'язку із великим технічним зносом техніки і обладнання, а також приймаючи до уваги досвід роботи підприємства, витрати на ремонт і запчастини приймаються рівними 85 грн у розрахунку на 1 м³ гірської маси і становитимуть:

$$P = 10000 \cdot 85 = 850000 \text{ грн} \quad (4.5)$$

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Інші витрати

До інших витрат належать роботи і послуги постачальників, адміністративні витрати, загальновиробничі витрати і т ін. і складають по підприємству **72800** грн.

Податки і платежі

Крім нарахувань на заробітну плату підприємство сплачує наступні податки і платежі:

- податок на землю – 22028 грн;
- податок з транспорту – 2287 грн;
- податок за користування надрами – 400000 грн;
- збір за забруднення навколишнього середовища – 906 грн;
- збір за користування водою – 274 грн;
- комунальний податок – 1469 грн;
- геологорозвідка – 7 96 грн.

В сумі ці платежі становитимуть **434460** грн.

В рамках даного проекту було запропоновано розширити область застосування системи напрямних шківів, системи реверсивного різання і т.д. це дозволить підвищити ефективність роботи канатної каменерізної машини, поліпшити техніко-економічні показники підприємства і якість кінцевого товарного продукту - блоку габро..

Вибір такого методу вдосконалення обумовлений тим, що витрати на гірничі роботи складають основну частину коштів, що витрачаються на розробку блоків. Зниження цих витрат знижує собівартість готової продукції і підвищує рентабельність підприємства.

Економічний ефект від впровадження досягається за рахунок використання системи направляючих шківів, системи зворотного різання, аналізу втрат каменю в залежності від довжини і обсягу блоку.

					КГТБ.ДР24.14.03.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.6

Зведені техніко-економічні показники

Найменування показників	Од. вим.	До	Після
Річна продуктивність кар'єру:	м ³		
- по гірничій масі		25000	25000
- по блокам		6850	6850
Чисельність працюючих	чол.	29	27
Фонд заробітної плати	грн.	5655000	5427000
Єдиний соціальний внесок	грн.	1244100	1193940
ПММ	грн.	6494548	6494548
Амортизація	грн.	327409	322583
Електроенергія	грн.	1270000	1270000
Витрати на інструмент та інші витрати	грн.	2337360	2337360
Всього витрат	грн.	14081143	13798157
Собівартість 1 м ³ блоків	грн.	4993	4892
Прибуток		2788066	3035594
Рентабельність	%	19,8	22 (+2,2)

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Відкритий спосіб видобутку корисних копалин є найбільш перспективним з точки зору технології та економіки. Завдяки потужній промисловій базі і значним запасам корисних копалин, розташованим поблизу поверхні Землі, цей метод дозволяє добувати більшу частину загального обсягу твердої мінеральної сировини, споживаної в Україні.

Підвищення економічної ефективності виробництва в гірничодобувній промисловості може бути вирішено за рахунок підвищення рівня механізації робіт і впровадження нового обладнання.

Виходячи з цього, зниження витрат виробництва і підвищення продуктивності праці, техніко-економічне обґрунтування вибору варіантів електрифікації та автоматизації, оцінка їх економічної ефективності і т.д. мають особливе значення в галузі.

Гірничодобувні підприємства, на відміну від багатьох інших промислових об'єктів і споруд, являють собою природні і технологічні комплекси. Параметри і показники економічної ефективності гірничодобувних підприємств визначаються в першу чергу природними факторами (структура і розміри відкладень, рельєф, гідрогеологічні умови і т.д.) при даному рівні розвитку технологій і їх допустимому впливі на навколишнє середовище.

Заходи щодо використання системи направляючих шківів, системи реверсивного різання, аналізу втрат каменю в залежності від довжини і кількості блоків, які необхідно розрізати при алмазної різанні канатом, покращують техніко-економічні показники підприємств і якість кінцевої товарної продукції, підвищують ефективність верстата для різання канатного каменю-габро блокувати.

					КГТБ.ДР24.14.ЗВ.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент		Бутрик О.В.			Загальні висновки		Літ.	Арк.
Керівник		Темченко А.Г.						Аркушів
К. розділу		Темченко А.Г.					1	1
Н. контр.		Башинський С.І.					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-50	
Зав. каф.		Башинський С.І.						

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1.Відкриті гірничі роботи: Ч. І. Процеси відкритих гірничих робіт [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво»/ О.О. Фролов, Т.В. Косенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 15,735 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 151 с.

2.Коробійчук В.В. Виймально-навантажувальні роботи на кар'єрах [Текст] : навчальний посібник / В.В. Коробійчук, В.Г. Кравець, С.С. Іськов, Р.В. Соболевський, А.О. Криворучко, О.М. Толкач, В.О. Шлапак. – Житомир : ЖДТУ, 2017. – 440 с.

3.Основи технології гірничих робіт: Навчальний посібник / Під ред. К.Ф. Сапицького . – К. : ВФ ІСДО, 1993. – 196 с.

4.Бакка М. Т., Лягутко А. С., Пчолкін Г. Д. Основи гірничого виробництва: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 1999. – 430 с.

5.Сивко В. Й. Розрахунки з охорони праці: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2001. – 152 с.

6.Ткачук К. Н., Гурін А. О., Бересневич П. В., Іванчук Д. П., Ошм'янський І. Б., Немченко А. А., Халімовський М. О., Теличко К. Е. Охорона праці (підручник для студентів гірничих спеціальностей вищих закладів освіти). – К. 1998. – 320 с.

7.Бакка М.Т., Сивко В.Й. Видобування та переробка будівельних гірських порід. – Навч. Посібник, – Житомир: РВВ ЖДТУ 2003. – 249 с.

8.Виробництво будівельних матеріалів. Методика розрахунку та норми часу, виробітку і нормативи чисельності робітників на виробництві будівельних матеріалів. Книга 33. За редакцією Вітвіцького В.В. – К. : ТОВ «Комплекс Віта», 1995. – 498 с.

					<i>КГТБ.ДР24.14.СЛ.ПЗ</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Студент</i>		<i>Бутрик О.В.</i>			<i>Список літератури</i>		
<i>Керівник</i>		<i>Темченко А.Г.</i>					
<i>К. розділу</i>		<i>Темченко А.Г.</i>					
<i>Н. контр.</i>		<i>Башинський С.І.</i>					
<i>Зав. каф.</i>		<i>Башинський С.І.</i>					
						<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>
							<i>Аркушів</i>
						1	2
						Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-50	

9. Холоменюк М.В. Методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань бакалаврами спеціальності 184 Гірництво за дисципліною «Водовідливні та вентиляторні установки». - Дніпро: НГУ, 2017. – 74 с.

10. Коробійчук В.В. Методичні вказівки по виконанню курсового проекту з дисципліни "Відкриті гірничі роботи" для студентів, які навчаються за напрямом підготовки "Гірництво" / В.В. Коробійчук. – Житомир : ЖДТУ, 2021. – 50 с.

11. Гірничі машини для відкритих гірничих робіт : навч. посібник / А.О. Бондаренко; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2017. – 123 с.

12. Терентьев О.М. Техніка і технологія переробки будівельних гірських порід : навч. посіб. / О.М. Терентьев, В.Г. Кравець. – К.: НТУУ «КПІ», 2013.- 223 с.

13. Хмара Л.А. Дробильно-сортувальні заводи і устаткування : навч. посіб. / Л.А. Хмара, О.С. Шипілов, О. Г. Онищенко. – Д. – Полтава: ПолтНТУ, 2009. – 209 с.

14. Білецький В.С. Переробка і якість корисних копалин : навч. посіб. / В.С. Білецький, В.О. Смірнов. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2005. – 324 с.

					КГТБ.ДР24.14.СЛ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2