

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

Форма № Н-9.02

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

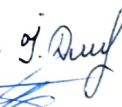
Гірничо-екологічний факультет
кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
молодшого бакалавра

на тему: «Планування видобувних робіт в умовах ТОВ «Омелянівський
кар'єр»

Виконав: студент(ка) 2 курсу,
групи ГР-2мб
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійна програма:
«Гірництво»

Виконавець: Дідківський І. А. 

Керівник: Темченко А.Г. 

Рецензент: Павлов Є.Є. 

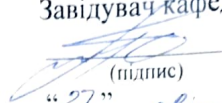
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

 (підпис) Башинський С.І. (Прізвище та ініціали)
«27» листопада 2023 р.

ЗАВДАННЯ НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Дідківський Ілля Анатолійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Планування видобувних робіт в умовах ТОВ «Омелянівський кар'єрі»

Керівник роботи

д.т.н., проф. Темченко А.Г.

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від “__” ____ 20__ р. №__

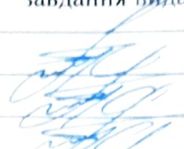
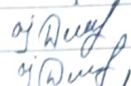
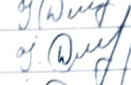
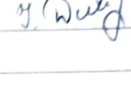
2. Строк подання студентом роботи: 22.06.2023

3. Вихідні дані до роботи: Пояснювальна записка до планування видобувних і гірничих робіт на 2023. Звіт геоло-економічної ділянки.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Характеристика родовища. Технологічні особливості видобувних робіт відкритим способом. Економіка гірничого підприємства

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Геологічний розріз; паспорт з розробки; план рекультивації; зведений план гірничих виробок.

6. Консультанти розділів роботи:

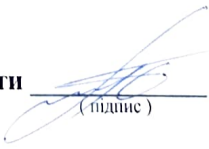
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Темченко А.Г.		
Розділ 2	Темченко А.Г.		
Розділ 3	Темченко А.Г.		
Розділ 4	Темченко А.Г.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ	04.04.23	
	Розділ 1	11.04.23	
	Розділ 2	18.04.23	
	Розділ 3	27.04.23	
	Розділ 4	08.05.23	
	Висновки та оформлення	11.05.23	
	Підготовка до графічної частини	20.05.23	

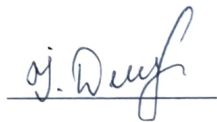
Студент  (підпис)  (прізвище та ініціали)

Керівник роботи  (підпис)  (прізвище та ініціали)

Я, Дідківський Ілля Анатолійович, цим засвідчую, що представлена до захисту кваліфікаційна робота на тему: «Планування видобувних робіт в умовах ТОВ Омелянівський кар'єр» виконана на основі власних наукових досліджень. Текст не містить доробку інших дослідників без відповідних посилань на їх праці.

Я попереджений(на) про те, що у разі виявлення фактів порушення мною академічної доброчесності буду недопущений(на) до захисту, а в разі отримання диплому – буду позбавлений(на) 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».

«22» 06 2023 р.


(підпис)

ЗМІСТ:

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ	9
1.1. Запаси корисних копалин	9
1.2. Геологічна та гірничотехнічна характеристика родовища	11
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ ..	15
2.1. Технологія розкриття родовища корисних копалин	17
2.2. Технологія видобування корисних копалин.....	18
2.3. Відвалоутворення	24
2.4. Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами	25
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	27
3.1. Основні закони, НПАОП та НПАОН, які регулюють питання охорона праці та навколишнього середовища на гірничому підприємстві.....	27
3.2. Охорона надр.....	28
РОЗДІЛ 4	30
ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	30
4.1. Розрахунок фонду робочого часу та заробітної платні ТОВ «Омелянівський кар'єр»	30
4.2. Витрати необхідні для забезпечення виробничої діяльності ТОВ «Омелянівський кар'єр»	34
4.3. Розрахунок собівартості видобування продукції.....	38
ВИСНОВОК.....	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	42

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент.					Зміст		
Керівник.							
К. розділу							
Н. Контр.							
Зав.каф.	Башинський						
					Літ.	Арк.	Акрушіє
						1	2

ВСТУП

Березівське родовище граніту знаходиться в Коростенському районі Житомирської області України з адміністративною прив'язкою. Районний центр, місто Коростень, знаходиться на північний схід від родовища, на відстані 25,0 км.

Березівське родовище гранітів розташоване на відстані 3,0 км на захід від села Березівка і 6,0 км на схід від станції Омелянівка. Поблизу родовища знаходяться населені пункти: село Горщик, розташоване на південний захід на відстані 3,0 км, а також села Жупанівка і Дружбівка, розташовані на північ на відстані 2,0 км від родовища.

Автомобільна дорога, що з'єднує Коростень і Новоград-Волинський, проходить на відстані 3,0 км на північний захід від родовища.

Найближча залізнична станція, Гранітний, розташована на відстані 1,5 км на північно-схід від родовища, на залізничній дорозі, що сполучає Коростень і Новоград-Волинський. Місто Коростень є важливим залізничним вузлом і перетинається лініями залізниць Київ - Ковель, Новоград-Волинський - Коростень і Житомир - Овруч. Крім того, на території робіт проходить залізнична вітка Овруч - Білокоровичі.

Родовище має площу 54,5 га згідно з відповідним дозволом, наданим для його використання.

Межі ділянки родовища обмежуються лісовими насадженнями на півдні, заході та сході.

Розподіл населення в районі неоднорідний. У північній частині району відстань між населеними пунктами становить 10-17 км, тоді як у південній частині ця відстань скорочується до 3-5 км.

Серед найбільших населених пунктів можна відзначити міста Коростень, Лугини і Яблунець.

					КГТБ.ДР.02.ВС.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Вступ		
Студент.	Дідківський І.А.						
Керівник.	Темченко А.Г.						
К. розділу	Темченко А.Г.						
Н. Контр.	Башинський						
Зав.каф.	Башинський				Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2мб		
					Літ.	Арк.	Акрушіє
						1	6

Місцеве населення переважно зайняте на підприємствах гірничої, лісової, легкої та харчової промисловості, а також у транспорті і сільськогосподарському секторі. Основними сільськогосподарськими культурами є картопля, жито, хміль і льон. Гірнича промисловість має значну розвинутість і базується на видобутку титану, будівельного та блочного каменю, а також цегельно-черепичної сировини.

В геоморфологічному аспекті, район Березівського родовища представляє себе слабо розмежовану горбисту Поліську рівнину, яка має незначний нахил у напрямку північного сходу.

Абсолютні висоти на території родовища варіюються в діапазоні від 198 до 206 метрів і утворюють рівнинне плато зі схилом в південно-східному напрямку.

Територія району характеризується як слабкохвиляста моренно-зандрова рівнина Житомирського Полісся з загальним нахилом у напрямку північного сходу. Абсолютні висоти поверхні варіюються від 261,0 м на південному заході до 130 метрів у північно-східному куті району. Висотна різниця між вододільними ділянками та днищами долин коливається від 2-5 до 20-25 метрів. Більшість території характеризується наявністю лісів та боліт.

У районі присутня розгалужена гідрографічна мережа, з річкою Уж та її головними притоками Жеревом і Норинне, як найбільшими водними артеріями. Напрямок течії річки обумовлений нахилом місцевості в північно-східному напрямку. Долини річок мають виражену структуру з пологими берегами та помірно звивистими руслами. Ширина долин може досягати 1 км на місцях, де присутні пухкі породи, але звужується до 10-20 метрів на перекатах. Великі річки мають терасовані долини.

У районі характерний змішаний тип живлення річок, з переважним внеском снігового та дощового стоку, які внесли приблизно однаковий внесок до живлення. Льодоутворення на річках зазвичай починається в кінці листопада або на початку грудня. Тривалість періоду з льодом становить в середньому 3-4 місяці, а товщина льоду коливається від 0,2 до 0,4 метрів.

Клімат району є помірно-континентальним з теплим і вологим літом та м'якою і хмарною зимою. Середня багаторічна температура найхолоднішого місяця, січня,

					КГТБ.ДР.02.ВС.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

становить приблизно -6°C , тоді як найтепліший місяць, липень, має середню температуру близько $+19^{\circ}\text{C}$. Річна середня температура повітря становить $+6 - +7^{\circ}\text{C}$. Найнижчі температури спостерігаються в січні та лютому, коли вони можуть досягати -30°C . Сніговий покрив є рівномірним (загальною товщиною 10-30 см) і триває від 95 до 110 днів, хоча його стійкість порушується частими розтананнями. Глибина промерзання ґрунту варіюється від 10 до 70 см.

Літній період характеризується достатньо теплою і вологою погодою, іноді він може бути спекотним та сухим. Улітку часто виникають грози з інтенсивними зливовими дощами. Загалом, упродовж року середня річна кількість опадів становить близько 557 мм (приблизно 557 тонн на гектар). Найбільше опадів припадає на літні місяці, що становить 40-45% річного обсягу опадів.

Велика кількість атмосферних опадів, разом зі слабкою рельєфною розчленованістю поверхні Поліської низовини, сприяють розвитку боліт, які займають приблизно 23% території. Протягом останніх десятиріч кількість боліт зменшується, головним чином через їх осушення та перетворення в луки.

					КГТБ.ДР.02.ВС.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ

1.1. Запаси корисних копалин

У 1946 році були проведені детальні геологорозвідувальні роботи на Березівському родовищі з метою виявлення та оцінки запасів гранітів з промисловим потенціалом. Ці роботи були здійснені на площі 10 гектарів республіканським трестом "Укрнерудпром". В результаті геологорозвідувальних досліджень, запаси гранітів були оцінені протоколом Технічної Комісії Запасів (ТКЗ) № 186 від 30.05.1947 року і складали 2026 тисяч метрів кубічних за категоріями А+В+С1. На сьогоднішній день ці запаси вже були видобуті.

У 1954 році, Березівське родовище гранітів було продовжено дорозвідувати трестом "Укрнерудпром". Площа дорозвідування становила 19,8 гектарів. Запаси буто-щебневої сировини були розвідані і оцінені протоколом Української Технічної Комісії Запасів (УТКЗ) за номером 1100 від 02.02.1955 року і складали 10966 тисяч метрів кубічних за категоріями А+В+С1.

У 1960 році, Київська геологічна експедиція тресту "Київгеологія" провела дорозвідку Березівського родовища на площі 36,8 гектарів. Запаси гранітів, включаючи попередньо розвідані ділянки, були оцінені протоколом УТКЗ за номером 2088 від 22.11.1962 року і складали 18716 тисяч метрів кубічних.

У період з 1974 по 1978 роки, геологічна експедиція "Укргеолбуд" виконала додаткову дорозвідку Березівського родовища на західному і північно-західному напрямках з невеликим розширенням за площею. Результати цієї розвідки були затверджені протоколом Державної Комісії Запасів СРСР за номером 8267 від 04.04.1979 року. Запаси гранітів за категоріями А+В+С1 складали 32176 тисяч метрів кубічних.

					КГТБ.ДР23.02.01.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розділ 1		
Студент.		Дідківський І.А.					
Керівник.		Темченко А.Г.					
К. розділу		Темченко А.Г.					
Н. Контр.		Башинський					
Зав.каф.		Башинський					
					Літ.	Арк.	Акрушіє
						1	6
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2мб		

У період з 1986 по 1988 роки, Вінницька Геологорозвідувальна Партія "Укргеолбуд" провела експлуатаційну розвідку Березівського родовища гранітів з метою уточнення даних про потужність і склад розкривних порід та рельєф покрівлі корисної копалини. Результати цієї експлуатаційної розвідки не привели до істотних змін у потужності та об'ємі корисної копалини.

У 2006 році, ТОВ "Омелянівський кар'єр" отримало переоформлений спеціальний дозвіл на видобування гранітів Березівського родовища на площі 54,5 гектарів. Цей дозвіл було отримано від Міністерства охорони навколишнього природного середовища України за номером 3861 від 09.06.2006 року, замінюючи попередній дозвіл від 24.01.1997 року за номером 768, з строком дії на 13 років.

У 2012 році, ТОВ "Георозвідка" виконало розвідку глибиною 24 метри (+102 метри від попередньої розвідки 1974-1978 років) та повну геолого-економічну переоцінку запасів гранітів Березівського родовища згідно з технічним завданням ТОВ "Омелянівський кар'єр". Балансові запаси гранітів, які були затверджені Державною Комісією Запасів (протоколом №2777 від 22.11.2012 року), склалися наступним чином: запаси гранітів за категорією А - 10160,0 тисяч метрів кубічних, за категорією В - 6280,0 тисяч метрів кубічних, за категорією С1 - 13365,0 тисяч метрів кубічних, загальна сума запасів за категоріями А + В + С1 - 29805,0 тисяч метрів кубічних.

У 2016 році, ТОВ "Геопроф" виконало повторну геолого-економічну оцінку Березівського родовища гранітів згідно з технічним завданням ТОВ "Омелянівський кар'єр" в межах площі, визначеної спеціальним дозволом на користування надрами та в межах гірничого відводу з контуром підрахунку запасів за 1974-1978 роки і 2012 рік. Розраховані балансові запаси гранітів Березівського родовища на дату 01.11.2016 року були подані на державну експертизу і склалися: А+В+С1 - 2619935 тисяч метрів кубічних.

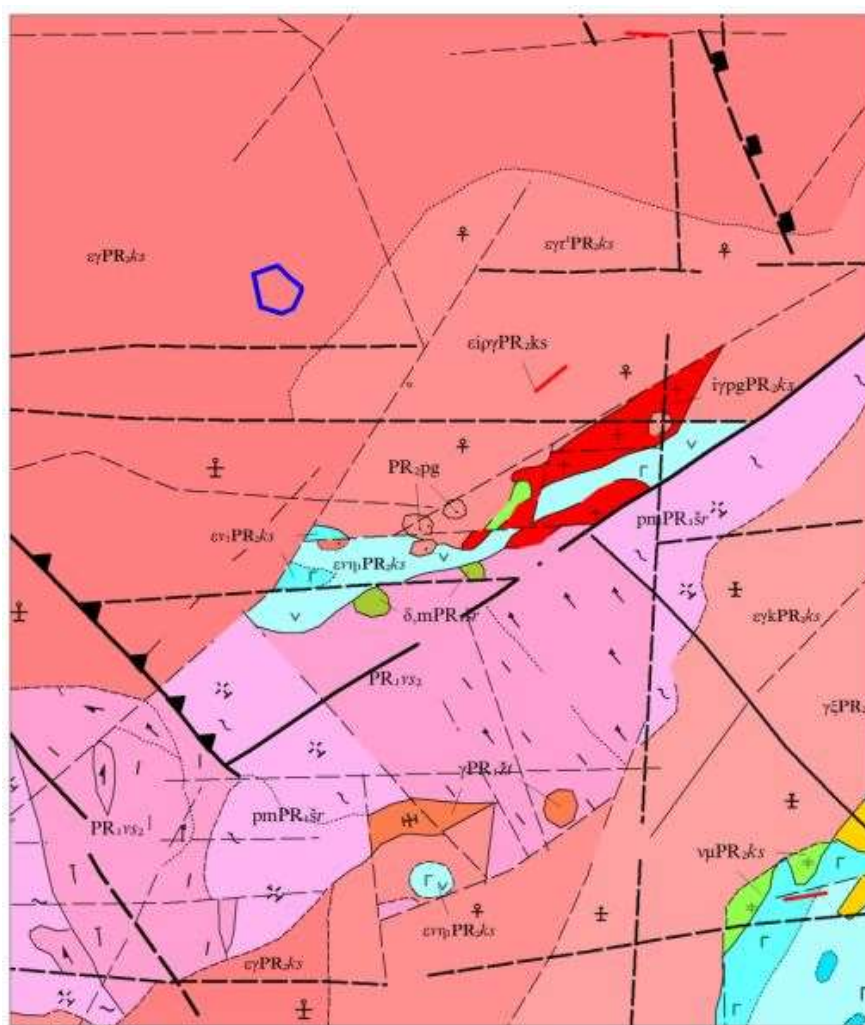
Згідно зі спеціальним дозволом на користування надрами від 09.06.2006 року за номером 3891 (наказ від 31.10.2018 року №410), балансові запаси гранітів Березівського родовища склалися наступним чином: за категорією А - 12283,384 тисяч метрів кубічних, за категорією В - 3868,515 тисяч метрів кубічних, за

					КГТБ.ДР23.02.01.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

категорією С1 - 9367,384 тисяч метрів кубічних, загальна сума запасів за категоріями А + В + С1 - 25519,283 тисяч метрів кубічних.

1.2. Геологічна та гірничотехнічна характеристика родовища

У відношенні до геоструктури району Березівського родовища, його розташування знаходиться на північно-західній частині Українського кристалічного щита, в межах південно-західної ділянки Коростенського плутону (рис. 1.1).



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

	Коростенський комплекс. Граніти аплітоїдні, дрібнозернисті		Коростенський комплекс. Габро-анортозити крупно-гігантозернисті
	Коростенський комплекс. Граніти порфіроподібні, біотитові		Осиницький комплекс. Граніти середньозернисті біотитові
	Коростенський комплекс. Граніти рапаківі, крупно овіодні		Осиницький комплекс. Граніти крупнозернисті, амфібол-біотитові
	– контур ліцензійної площі Березівського родовища гранітів		

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КГТБ.ДР23.02.01.ПЗ

Арк.

3

Рис. 1.1. Схематична геологічна карта кристалічного фундаменту району робіт.

Масштаб 1:100 000

Березівське родовище гранітів відрізняється достатньо однорідною геологічною структурою. У його геологічній будові беруть участь четвертинні відклади піщано-глинистого походження, кристалічні породи верхнього протерозою та їхні вивітрювальні продукти.

У Березівському родовищі корисною копалиною є порушені вивітрюванням та незмінені граніти.

До розкривних порід належать пухкі ґрунтово-рослинний шар, пісок з розрізненими шарами і лінзами суглинку.

Скельні розкрити складаються з жорсткого граніту та порушеного вивітрюванням граніту.

Зміна товщини розкривних порід в районі родовища незначна, від 3,0 до 15,5 метрів, з середньою товщиною 9,6 метрів.

Загальна середня потужність корисної копалини, що обчислена до рівня підрахунку запасів +102 метри, коливається від 40,0 до 103,5 метрів.

Кристалічні породи представлені порфіроподібними біотитовими гранітами середнього протерозою Коростенського комплексу (ϵyPR_{2ks}).

Відомо, що вони представляють фацію центральних ділянок гранітних інтрузій і мають найменше розуміння процесів контамінації і гібридизму.

Зовнішній вигляд гранітів є рожевими, рожево-сірими (рис. 1.2) та зеленувато-сірими у певних областях (рис. 1.3). Вони мають рівномірно-крупнозернисту або менш часто середньозернисту масивну структуру з невиразною порфіроподібною структурою. Порфіроподібні включення у них розподілені нерівномірно і виявляються у вигляді таблитчастих і округло-таблитчастих включень, а також групових скупчень калієвого польового шпату розміром до 2-3 см в напрямку видовження.

					КГТБ.ДР23.04.01.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 1.2. Граніт рожево-сірий

Рис. 1.3 Граніт рожево-сірий, ділянками
зеленувато-сірий

В окремих областях тіл гранітів, в крайових зонах, можна рідко зустріти овоїди зональної будови польового шпату. Структура гранітів є порфіроподібною, з основною масою, що має гіпідіоморфнозернисту структуру з елементами пойкилітової структури. Мінеральний склад (у відсотках) включає: плагіоклаз (альбіт, альбіт-олігоклаз) - 10-20, мікроклін-пертит - 35-50, кварц - 25-40, біотит - 2-3, рідко спостерігається рогова обманка. В акцесорних мінералах зустрічаються циркон, флюорит, ортит, апатит, бастнезит. Рудні мінерали включають ільменіт, пірит і магнетит. Серед вторинних мінералів присутні серицит і хлорит.

Таблиця 1.1

Усереднений розріз Березівського родовища

№ з/п	Вік	Характеристика	Пот., м від – до	Сер. пот.
1	eH	Ґрунтово-рослинний шар.	0,0-0,4	0,2
2	f,lgP _{ndn}	Піски кварцові, жовто-бурого кольору, сильно глинисті різнозернисті, з лінзами піщанистого суглинку та з дрібною галькою гранітів.	0-13,0	7,0
3	Mz-Kz	Жорсткі і вивітрілі граніти часто каолінізовані бурувато-сірого кольору	1,0-4,2	2,4
4	εγPR _{2ks}	Граніти рожевого, рожево-сірого кольору біотитові середньо-крупнозернисті, тріщинуваті, масивні.	40,0– 103,5	-

					КГТБ.ДР23.02.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

Граніти Березівського родовища відрізняються високою розрізненістю тріщин. Головним чином, це тріщини, що виникли в результаті вивітрювання. Граніти родовища не підходять для видобутку блоків.

З урахуванням наведених даних, граніти відносяться до 1-ої групи і можуть бути використані як щебінь та каміння для будівництва.

					КГТБ.ДР23.02.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

РОЗДІЛ 2

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ

ТОВ «Омелянівський кар'єр» здійснює розробку родовища на підставі Коригування робочого проекту промислової розробки родовища гранітів в Коростенському районі Житомирської області (погодженого в управлінні Держпраці у Житомирській області від 28.01.2019 року №516).

Враховуючи гірничотехнічні умови залягання корисних копалин, потужність розкритих порід, а також відповідно до єдиних правил розробки родовищ корисних копалин відкритим способом застосовують транспортну систему розробки з зовнішнім відвалоутворенням.

При даній системі для досягнення заданої продуктивності кар'єру застосовуємо на видобувних роботах одноковшеві екскаватори з ковшем ємністю 5 м³ і попереднім розпушуванням граніту буровзривними роботами в комплексі з автомобільним транспортом.

Параметри системи розробки прийняті відповідно до вимог норм технологічного проектування.

Елементи системи розробки мають наступні параметри:

1. Висота уступу:

Висота уступу визначається на основі:

- фізико-механічних властивостей порід;
- типів та параметрів гірничого обладнання;
- наявності вже розкритих горизонтів +186 м, +171 м, +156 м, +142 м, +127 м, +115 м та +102м.

Виходячи з вказаних параметрів та необхідності розкриття корисної копалини до відмітки +102 м, висоти добувних уступів приймаються 13-15 м.

					КГТБ.ДР23.02.02.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розділ 2		
Студент.	Дідківський І.А						
Керівник.	Темченко А.Г.						
К. розділу	Темченко А.Г.						
Н. Контр.	Башинський						
Зав.каф.	Башинський						
					Літ.	Арк.	Акрушіє
						1	12
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2МБ		

2. Ширина робочого майданчика:

Ширина робочого майданчика на видобувних уступах розраховується з урахуванням безпечного розміщення обладнання, мереж та транспорту, який використовується, а також наступних вимог:

- виїмка гірської породи з розвалу здійснюється екскаватором оберненою лопатою на рівні стояння (верхнім черпанням) поперечними або поздовжніми заходками;
- ширина екскаваторної заходки дорівнює:

$$A = (1,5 \div 1,7) \times R_{\text{чу.}} \quad (2.1)$$

де $R_{\text{чу.}}$ – радіус черпання екскаватора на рівні його стояння. При використанні екскаватора CAT 385B, типу «обернена лопата», з навантаженням на рівні стояння, ширина заходки дорівнює 20,7-23,4 м;

- кут відкосу гірничої породи в розвалі приймається рівним 55-65°;
- технологічна дорога – двосмугова, розташовуватиметься на поверхні уступу;
- для відводу води з поверхні проїжджої частини дороги передбачається нахил узбіччя і канава (з поздовжнім нахилом до 0,003°). Канава розташовується вздовж автодороги з боку нижчого горизонту з поздовжнім нахилом до місця скидання води на уступі. Вода по канаві направляється на нижній горизонт для накопичення у зумпфі;
- схема подачі автотранспорту під навантаження до екскаватора – тупикова, або кільцева;
- поверхня робочого майданчика на уступі планується до горизонтального рівня, що забезпечує нормальну роботу технологічного обладнання;
- зачистка майданчика у вибої і під'їзних шляхів від просипу та уламків гірничої породи здійснюється бульдозером протягом зміни.

					КГТБ.ДР23.02.02.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.1. Технологія розкриття родовища корисних копалин

Експлуатаційна продуктивність екскаватора VOLVO EC460B визначається за формулою:

$$P_{\text{э}} = \frac{3600 \cdot E \cdot K_n \cdot K_u}{T_{\text{ц}} \cdot K_p} \quad (2.2)$$

$$P_{\text{э}} = \frac{3600 \cdot 2,2 \cdot 1,2 \cdot 0,8}{45 \cdot 1,5} = 113 \text{ м}^3/\text{год}$$

де: E - ємність ковша екскаватора - 2,2 м³ ;

K_n - коефіцієнт наповнення ковша 1,2 ;

K_и - коефіцієнт використання змінного часу - 0,8 ;

T_ц - тривалість циклу, 45с.

K_p - коефіцієнт рихлення(розпушення) породи у ковші 1,5.

Змінна продуктивність екскаватору дорівнює:

$$P_c = P_{\text{э}} \cdot T_{\text{см}} = 113 \cdot 8 = 904 \text{ м}^3/\text{зміну} \quad (2.3)$$

Добова продуктивність екскаватору дорівнює (при двозмінній роботі):

$$P_{\text{доба}} = P_c \cdot 2 = 904 \cdot 2 = 1808 \text{ м}^3/\text{добу} \quad (2.4)$$

Для транспортування розкривних порід з кар'єру на відвал використовуються автосамоскиди КамаЗ вантажопідйомністю 25 тонн.

Змінна продуктивність по розкриву становить: 359 м³/добу. Для перевезення 359 м³ вскриши (розкриву) необхідно виконати таку кількість рейсів: 359*1,8 = 646 т, де 1,8 питома вага т,м³, тоді 646:25=26 рейси.

					КГТБ.ДР23.02.02.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Тривалість рейсу складається з наступних операцій:

$$T_{об} = 2 \cdot P \cdot \frac{60}{V} + T_{пог} + T_p + T_{ун} + T_{ур} \quad (2.5)$$

де Р - відстань транспортування - 2 км.

V - швидкість автосамоскиду в кар'єрі – 30 км/год;

T_{пог.} - час навантаження автосамоскиду - 4 хв;

T_{уст} - час установки автосамосвала під навантаження - 0,5 хв;

T_{ур} - час установки самоскиду під розвантаження - 0,5 хв;

T_{об.} = 15 хвилин.

Змінна продуктивність автосамоскиду складе:

$$H_{см} = \frac{T_{см} - T_{л}}{T_{об}} = \frac{480 - 15}{13} = 35 \text{ рейсів} \quad (2.6)$$

де T_л - час на особисті потреби 15 хвилин.

Для забезпечення роботи на добу необхідно наступна кількість автосамоскидів:

$$359/35 = 10 \text{ автосамосвала КамАЗ}$$

2.2. Технологія видобування корисних копалин

Гірничо-технічні умови розробки Березівського родовища гранітів сприятливі для відпрацювання його відкритим способом, що обумовлено спокійним рельєфом поверхні, відносно простою геологічною будовою і невеликою потужністю розкритих порід.

					КГТБ.ДР23.02.02.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На даний момент глибина кар'єру досягає горизонту з відміткою +102,0 м. На більшій частині родовища розкриті породи зняті.

Родовище розкрито траншеєю зовнішнього закладення, яка пройдена з горизонту з відміткою +204,0 м на горизонт +102,0 і яка примикає до західної та східної частини родовища.

Розкриті і відпрацьовуються горизонти з відмітками: +186м; +171м; +155м; +142м; +127м та +115м; +102м.

Буріння свердловин здійснюється за допомогою бурового обладнання Epiroc SMART ROC T- 45.

Подрібнення шматків негабариту виконується підрядним способом – за допомогою гідробутобою на екскаваторі або шпуровими зарядами.

Розкриті роботи виконуються екскаватором Volvo 460 і автосамоскидами КАМАЗ.

Добувні роботи будуть проводитися на 6-ох добувних уступах з паралельним посуванням вибоїв. Гірничу масу в кар'єрі навантажують одноковшевіми екскаваторами CAT-385B, VOLVO EC750D та навантажувачем Komatsu WA600 в автосамоскиди БелАЗ-7547 з подальшим її перевезенням до дробарно-сортувального цеху.

Переробка корисної копалини здійснюється на дробарно-сортувальному цеху, з подальшим навантаженням готової продукції – щебеню фракційного, відсіву та бутового каменю в залізничні вагони та автомобільний транспорт

Висота уступу до 15м, ширина робочої площадки видобувної заходки до 18м. CAT-385B; автосамоскиди БЕЛАЗ-7547, група порід X-IX, рух транспорту маятником, тупиковий розворот автосамоскидів біля екскаватора.

Головним напрямком роботи ТОВ «Омелянівський кар'єр» є виготовлення щебеню фракцій 2-5, 5-10, 10-20. Планова норма виробництва щебеню становить 2112 тис.т (таблиця 2.1)

					КГТБ.ДР23.02.02.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1

Завдання на виготовлення щебеню ТОВ «Омелянівський кар'єр» на 2023 рік

Найменування продукції	План на рік	
	%	тис.т
Щебінь – всього	100	3168
в т.ч. по фракціям		
5-10	17	359,04
10-20	37	781,44
2-5	16	377,92
відсів	30	1649,6

Для випуску 3168 тис.т щебню необхідно добути гірничої маси в щільному тілі у об'ємі $3168/2,64 = 1200$ тис.м³. З врахуванням коефіцієнту розкриву, об'єм відпрацьованих розкривних порід при цьому має становити 336,3 тис.м³.

Як зазначалось вище, підготовка гірничої маси до виймання виконується буровибуховим способом. Буріння свердловин на кар'єрі виконується в відповідності до вимог «Типового проекту на проведення буровибухових робіт». Підготовка проекту буріння блоку проводиться маркшейдерською службою, в відповідності до «Технологічної інструкції по проведенню бурових робіт при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом». Розміщення запроектованих для буріння свердловин не повинно співпадати з підірваними раніше свердловинами, що були пробурені на вище розміщеному уступі.

Бурові роботи на кар'єрі проводяться господарським способом. Проведення бурових робіт передбачено буровим станком Epiroc Smart roc T-45, або аналогічним обладнанням інших фірм або марок бурового комплексу. Напрямок буріння свердловин – вертикальний.

Буріння свердловин на кар'єрі виконується відповідно до паспорта роботи бурової установки при дотриманні вимог безпеки при їх проведенні. В якості робочого інструменту використовуються бурові коронки, що дозволяють бурити свердловини діаметром 127 мм.

					КГТБ.ДР23.02.02.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Буріння свердловин здійснюється по породам IV категорії верстатами ударнообертального буріння Epiroc SMART ROC T45. Розбирання негабариту проводиться за допомогою гідромолоту встановленого на базі екскаватора.

Таблиця 2.2

Параметри буровибухових робіт

№	Параметри	Од.вим.	Показники
1	Висота уступу	м	9 – 15
2	Величина перебуру	м	1,5
3	Діаметр свердловин	мм	127
4	Глибина свердловин	м	15,5 – 16,5
5	Відстань між свердловин в ряду.	м	4,4
6	Розрахункова лінія опору по підшві	м	6,8
7	Довжина забойки	м	3,5
8	Вихід 1м ³ з 1 п/м свердловин	м ³	14,4
9	Величина заряду	кг/м	15
10	Питома витрата ВМ	кг/м ³	1
11	Вихід негабариту	%	2,5 – 5,0
12	Продуктивність верстату	п.м/зміну	204

Потрібну кількість верстатів для забезпечення плану виробництва визначається наступною формулою:

$$N_{cn} = \frac{A_{рок} \cdot K_z}{N_{cm} \cdot B \cdot П \cdot Д} \quad (2.7)$$

$$N_{cn} = \frac{1200000 \cdot 1}{2 \cdot 14,4 \cdot 204 \cdot 209} = 0,97$$

де $A_{року}$ - річна потреба в гірничій масі

П - продуктивність одного верстата Epiroc SMART ROC T45;

K_z - коефіцієнт запасу верстата для компенсації за простростой під час ремонту

В - вихід гірничої маси з 1 п/м свердловини - 14,4 м³;

N_{cm} - кількість робочих змін за добу;

Д - кількість робочих днів у році.

					КГТБ.ДР23.02.02.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для забезпечення планової потужності кар'єру прийнято 1 буровий верстат Епірос SMART ROC T45.

Запланований на 2023 рік обсяг екскавації гірничої маси 800,0 тис.м³ в кар'єрі буде здійснюватися трьома виймально-навантажувальними одиницями: екскаватори VOLVO EC750D, CAT-385B, фронтальний навантажувач Komatsu-WA 600.

Експлуатаційна продуктивність однієї навантажувальної одиниці при роботі зміни визначається за формулою:

$$П_{\text{э}} = \frac{3600 \cdot E \cdot K_n \cdot K_u}{T_{\text{ц}} \cdot K_p} \quad (2.8)$$

$$П_{\text{э}} = \frac{3600 \cdot 5 \cdot 0.8 \cdot 0.9}{90 \cdot 1.2} = 96 \text{ м}^3 / \text{год}$$

де: E - ємність ковша екскаватора - 5,0 м³;

K_n - коефіцієнт наповнення ковша 0,8;

K_u - коефіцієнт використання змінного часу - 0,9 ;

T_ц - тривалість циклу, взята за фактичними даними з урахуванням розкладки негабариту, 90с.

K_p - коефіцієнт розпушення породи у ковші 1,2.

Змінна продуктивність екскаватора дорівнює:

$$П_{\text{с}} = П_{\text{э}} \cdot T_{\text{см}} = 96 \cdot 8 = 768 \text{ м}^3 / \text{зміну} \quad (2.9)$$

Добова продуктивність екскаватора дорівнює (при двозмінній роботі):

$$П_{\text{сут.}} = П_{\text{с}} \cdot 2 = 768 \cdot 2 = 1536 \text{ м}^3 / \text{зміну} \quad (2.10)$$

					КГТБ.ДР23.02.02.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Всього робочих днів у році при п'ятиденному робочому тижні на видобуток та переробку гірничої маси - 280 днів.

Планується на виробництво ремонтів дробарного заводу і обладнання гірничого цеху щомісяця 2 дні. Капітальний ремонт в 11кв. - 10 днів. Разом ремонтних днів в році буде $12 \cdot 2 + 5 = 31$ днів. Для виконання програмного завдання необхідно щодоби переробити гірничої маси: $3168 / 251 = 12,6$ тис.т.

Експлуатаційна добова продуктивність одного екскаватора CAT-385B згідно розрахунку становить 4055 т/добу, відповідно добова продуктивність трьох одиниць буде становити 12165 т/добу.

Відповідно до цього, три погрузочні одиниці екскаватори VOLVO EC750D, CAT-385B та фронтальний навантажувач Komatsu-WA600, забезпечать потребу вантаження гірської маси для дробильного заводу.

Для транспортування гірничої маси з кар'єру на дробильний завод використовуються автосамоскиди БЕЛАЗ-7547 вантажопідйомністю 40 тонн. Змінна продуктивність гірничої маси становить:

При середньому виході відсіву 30% необхідно добути гірничої маси в тоннах:

$$1980,0 \text{ тис.тон} \cdot 1,6 = 3168,0 \text{ тис.тон}$$

або в щільному тілі:

$$\frac{3168 \text{ тис.тон}}{2,64 \text{ т/м}^3} = 1200,0 \text{ тис.м}^3$$

Для перевезення 3168,0 тис.тонн гірничої маси необхідно виконати наступну кількість рейсів:

$$3168000 / 40 = 79200 \text{ рейс}$$

Тривалість рейсу складається з наступних операцій:

$$T_{об} = 2 \cdot P \cdot \frac{60}{V} + T_{ног} + T_p + T_{ож} + T_{ун} + T_{ур} \quad (2.11)$$

де P - відстань транспортування - 1,6 км.

V - швидкість автосамоскиду в кар'єрі – 20 км/год;

					КГТБ.ДР23.02.02.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$T_{\text{пог.}}$ - час навантаження автосамоскиду - 5 хв

$T_{\text{ож}}$ - час очікування автосамоскиду у екскаватора - 2,5 хв;

$T_{\text{уст}}$ - час установки автосамоскиду під навантаження - 0,5 хв;

$T_{\text{ур}}$ - час установки автосамоскиду під розвантаження - 0,5 хв;

$T_{\text{об.}} = 20$ хвилин.

Змінна продуктивність автосамоскиду складе:

$$H_{\text{см}} = \frac{T_{\text{см}} - T_{\text{л}}}{T_{\text{об}}} = \frac{480 - 15}{20} = 23 \text{ рейсу} \quad (2.12)$$

де $T_{\text{л}}$ - час на особисті потреби 15 хвилин.

Для забезпечення роботи на добу необхідно наступна кількість автосамоскидів:

$$79200/23 = 10 \text{ автосамоскидів БелАЗ 540}$$

2.3. Відвалоутворення

З початку розробки Березівського родовища граніту розкривні породи розміщувалися в зовнішні відвали з південного боку родовища. На підприємстві застосовується бульдозерне відвалоутворення.

Складування розкривних порід виконується у зовнішні відвали, розташовані на південь від родовища. Для доставки пухких розкривних порід використовуються автосамоскиди БелАЗ-7547. Розвантаження автомобілів здійснюється на майданчику відвалу досить щільно один від одного.

З урахуванням розвитку гірничих робіт у південно-західному напрямку планується розпочато формування південного відвалу №2, розташованого на схід від родовища.

					КГТБ.ДР23.02.02.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розвиток відвалу планується периферійним, в напрямку від родовища, по існуючій дорозі.

Південний відвал планується як одноярусний, з урахуванням рельєфу місцевості. Максимальна висота ярусу змінюється до 25 м. Складування порід здійснюється за допомогою бульдозера на базі трактора Т-130, розвиток відвалу периферійний. Відмітки поверхні верхньої площадки перебувають у межах +223 м, нахил майданчика - до 3 градусів в сторону, протилежну розвитку відвалу.

На одному майданчику здійснюється розвантаження автосамоскидів, а на другому - зіштовхування породи бульдозером під укіс. Довжина кожного з майданчиків - від 30 до 50 м. Заїзд автотранспорту на відвал, з урахуванням рельєфу місцевості, проводиться з північної сторони.

Внутрішнє відвалоутворення для умов Березівського кар'єру не планується, тому що для досягнення кінцевої глибини розробки, де можна розмістити відвал, необхідно розробити всі сім горизонтів (+186, +171, +156, +142, +128, +115, +102 м).

Для створення робочих майданчиків по цих горизонтах необхідно провести виїмку практично всіх розкривних порід, які, відповідно, перевозяться в зовнішній відвал - спочатку на східний №1, а після його заповнення - східний №2.

2.4. Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами

Рекультивація земель порушених гірничими роботами є важливим етапом відновлення екологічної рівноваги і відновлення біорізноманіття. Основна мета рекультивації полягає у відновленні родючості ґрунту, встановленні рослинного покриву та відновленні екосистемних функцій.

Одним зі способів рекультивації є розробка і застосування технології рекультиваційних шарів. Цей метод використовується для створення шарів ґрунту, що мімікрують природні умови, необхідні для росту рослин.

					КГТБ.ДР23.02.02.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основні кроки рекультивації з використанням рекультиваційних шарів:

1. Очищення території: спочатку здійснюється очищення території від залишків гірничої діяльності, таких як гірські породи, грудки вугілля, розриті ями тощо. Це може включати видалення відходів та сміття, які залишилися після гірничої діяльності.
2. Підготовка ґрунту: наступним кроком є підготовка ґрунту для створення рекультиваційних шарів. Це включає розробку ґрунту, його розпушення та видалення будь-яких шкідливих речовин або забруднень.
3. Створення рекультиваційних шарів: після підготовки ґрунту розпочинається створення рекультиваційних шарів. Це включає викладання шарів різних матеріалів, таких як глина, верхній шар ґрунту, добрива, компост, органічні речовини тощо. Шари можуть мати різну товщину і складатися з матеріалів, які найкраще підходять для відновлення родючості ґрунту та забезпечення умов для росту рослин.
4. Встановлення рослинного покриву: після створення рекультиваційних шарів проводиться встановлення рослинного покриву. Вибір рослин залежить від регіональних кліматичних умов, ґрунтових властивостей та мети рекультивації. Для поліпшення біорізноманіття можуть бути використані такі рослини, як трави, кущі, дерева та інші місцеві види.
5. Догляд і моніторинг: після встановлення рослинного покриву необхідно забезпечити догляд і моніторинг за відновлюваною територією. Це включає поливання, внесення добрив, боротьбу зі шкідниками та виявлення будь-яких проблем, які можуть виникнути. Моніторинг проводиться для оцінки ефективності рекультивації та вчасного виявлення можливих проблем.

Цей метод рекультивації земель порушених гірничими роботами дозволяє відновити біорізноманіття, родючість ґрунту та екологічну рівновагу. Важливо розробляти і впроваджувати такі методи, щоб зменшити негативний вплив гірничої промисловості на навколишнє середовище і забезпечити стале розвиток.

					КГТБ.ДР23.02.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

На гірничих підприємствах в Україні діють основні закони, нормативно-правові акти (НПА) та норми питань охорони праці та навколишнього середовища. Деякі з них включають:

1. Закон України "Про охорону праці" від 14.10.1992 року № 2694-ХІІ - цей закон встановлює загальні принципи та вимоги щодо організації охорони праці на всіх підприємствах, включаючи гірничі. Він визначає права та обов'язки роботодавців і працівників у сфері охорони праці та встановлює процедури ведення документації та розслідування нещасних випадків.
2. Нормативно-правові акти щодо охорони праці (НПАОП) - це нормативні документи, прийняті Державним комітетом України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду (Держгірпромнагляд), які містять конкретні вимоги та рекомендації щодо організації безпечної праці на гірничих підприємствах. Деякі НПАОП, які можуть бути застосовані на гірничих підприємствах, включають:
 - НПАОП 0.00-1.01-10 "Правила безпечної експлуатації підйомних споруд"
 - НПАОП 0.00-1.08-10 "Правила безпечного ведення вибухових робіт у гірничій промисловості"
 - НПАОП 0.00-1.15-15 "Правила охорони праці під час робіт на висоті"
 - НПАОП 10.0-1.01-07 "Правила виробничої санітарії"
 - та інші.

					КГТБ.ДР23.02.03.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент.		Дідківський І.А.			Розділ 3				
Керівник.		Темченко А.Г.							
К. розділу		Темченко А.Г.							
Н. Контр.		Башинський							
Зав.каф.		Башинський							
					Літ.	Арк.	Акрушів		
						1	3		
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2мб				

3. Нормативно-правові акти щодо навколишнього середовища (НПАОН) - це нормативні документи, що регулюють питання охорони навколишнього природного середовища на гірничих підприємствах. Деякі НПАОН, які можуть застосовуватися на гірничих підприємствах, включають:

- НПАОН 0.2.1-1.08-98 "Основні положення щодо охорони атмосферного повітря"
- НПАОН 0.2.1-2.02-05 "Основні положення щодо охорони водних ресурсів"
- НПАОН 0.2.1-7.03-98 "Основні положення щодо охорони ґрунтів"
- НПАОН 0.2.1-7.06-98 "Основні положення щодо охорони підземних вод"
- та інші.

Ці закони та нормативні акти спрямовані на забезпечення безпеки працівників, запобігання нещасним випадкам на виробництві та збереження навколишнього середовища на гірничих підприємствах. Важливо дотримуватись їх вимог та рекомендацій для забезпечення безпеки та сталого розвитку гірничої промисловості.

3.2. Охорона надр

При розробці щебеневих кар'єрів, охорона надр є одним з ключових аспектів, що потребує уваги. Охорона надр передбачає раціональне використання природних ресурсів та збереження екологічної рівноваги в процесі видобутку щебеню. Основні аспекти, які слід враховувати в охороні надр при розробці щебеневих кар'єрів, включають таке:

1. Планування та ліцензування: Належне планування та ліцензування видобутку щебеню є важливим етапом. Розробка кар'єру має відповідати законодавству та отримати необхідні дозволи та документи, включаючи дозвіл на видобуток та землекористування.

					КГТБ.ДР23.02.03.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Виконання екологічних стандартів: Розробка щебеневих кар'єрів повинна відбуватися відповідно до екологічних стандартів і вимог, встановлених відповідними органами влади. Це включає контроль за викидами забруднюючих речовин, збереження якості водних ресурсів, запобігання ерозії ґрунтів, збереження рослинного та тваринного світу тощо.
3. Моніторинг та контроль: Систематичний моніторинг і контроль надр дозволяють визначати вплив розробки кар'єру на довкілля та вчасно вживати заходів для запобігання можливим негативним наслідкам. Моніторинг може включати вимірювання рівня шуму, якості повітря, рівня ґрунтових вод, відслідковування змін у флорі та фауні тощо.
4. Забезпечення безпеки праці: Важливим аспектом є забезпечення безпеки працівників, які займаються розробкою щебеневих кар'єрів. Це включає правильне використання техніки, застосування відповідних заходів безпеки, навчання працівників правилам безпеки та проведення регулярних перевірок стану устаткування.
5. Відновлення та рекультивація: Після завершення робіт у кар'єрі необхідно провести процедури відновлення та рекультивації території. Це може включати висадження дерев, відновлення ґрунтового покриву, створення водойм або відновлення природного ландшафту з метою повернення території до природного стану або іншого призначення.

Загальний підхід полягає в тому, щоб забезпечити відповідну баланс між економічними інтересами та збереженням природи при розробці щебеневих кар'єрів. Правильне виконання охоронних заходів і використання сучасних технологій можуть допомогти досягти цього балансу.

					КГТБ.ДР23.02.03.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

4.1. Розрахунок фонду робочого часу та заробітної платні ТОВ «Омелянівський кар'єр»

Розрахунок фінансових засобів, необхідних для оплати праці основного виробничого та інженерно-технічного персоналу, базується на штатній відомості підприємства. Ця відомість містить інформацію про назви основних посад, кількість працівників, залучених до виконання робіт на цих посадах, а також розрахунок кількості працівників за окремими категоріями. Перед розрахунком фонду заробітної плати було підготовлено і скомпоновано загальну таблицю, що містить калькуляцію кількості робочого персоналу за основними спеціальностями, пов'язаними з процесом видобування корисної копалини. Ця таблиця включає основних виробничих працівників, обслуговуючий персонал (таких як помічники, різноробочі, техніки-ремонтники тощо) та працівників інженерно-технічного відділу, які займаються плануванням видобувних робіт (згідно з таблицею 4.1).

У штатній відомості є дві частини. Перша частина містить перелік виробничих спеціальностей, до яких належать працівники, задіяні у безпосередньому видобутку корисної копалини. Друга частина відомості включає перелік працівників, які займаються планово-підготовчими роботами, тобто інженерно-технічним персоналом.

Важливо зауважити, що штатна відомість відображає тільки тих працівників, які прямо або опосередковано мають відношення до процесу видобування корисної копалини. Відомість не включає обслуговуючий персонал, службовців та робітників, задіяних у процесах дроблення та сортування видобутої гірничої маси.

					КГТБ.ДР23.02.04ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розділ 4		
Студент.		Дідківський І.А.					
Керівник.		Темченко А.Г.					
К. розділу		Темченко А.Г.					
Н. Контр.		Башинський					
Зав.каф.		Башинський					
					Літ.	Арк.	Акрушіє
						1	11
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2МБ		

Таблиця 4.1

Штат виробничих та інженерно-технічних працівників ТОВ «Омелянівський
кар'єр»

№	Професія	Необхідна кількість працівників	
		на зміну	на добу
1	Машиніст екскаватора	3	6
2	Водій фронтального навантажувача	1	2
3	Водій самоскида	8	16
4	Помічник машиніста екскаватора	1	2
5	Машиніст бульдозера	1	2
6	Оператор бурового верстату	1	2
7	Водій машини поливу	1	1
8	Бригада підривників	3	3
9	Ремонтна бригада	2	4
10	Оператор заправної станції	1	1
11	Різноробочі	2	4
Разом		24	43
Інженерно-технічні працівники			
12	Директор кар'єру	1	1
13	Маркшейдер	1	1
14	Геолог	1	1
15	Майстер	1	2
16	Головний механік	1	2
17	Енергетик	1	1
18	Машиніст водовідливної установки	1	2
19	Черговий електрослюсар	1	2
20	Лаборант	1	1
21	Обліковець	1	1
22	Охоронець	2	6
Разом		12	20
Всього		36	63

Калькуляція річного фонду робочого часу:

$$F = N_{\text{дн}} \cdot n_{\text{зм}} \cdot t_{\text{зм}} \quad (4.1)$$

$$F = 250 \cdot 2 \cdot 8 = 4000, \text{ год}$$

					КГТБ.ДР23.02.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

де $N_{\text{дн}}$ – кількість робочих днів на рік;

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

$t_{\text{зм}}$ – тривалість однієї робочої зміни з врахуванням перерв.

Калькуляція значення прямого фонду заробітної платні:

$$З_{\text{зп}} = F \cdot n_{\text{вир}} \cdot C \quad (4.2)$$

$$З_{\text{зп}} = 4000 \cdot 43 \cdot 38,9 = 6690800, \text{ грн}$$

де $n_{\text{вир}}$ – кількість робітників, які залучених на виробничих процесах;

C – годинний тариф оплати роботи.

Відповідно до діючого законодавства, працівникам, які зайняті в нічний період (з 22:00 до 24:00 години), передбачена відповідна доплата. Відповідно до робочого графіка, встановленого на підприємстві, було визначено, що протягом місяця працівники повинні працювати 20 годин у нічний час, що на річному рівні складає 240 годин. Величина надбавки за роботу в нічний час становить 40% і може бути розрахована як:

$$З_{\text{ніч}} = T_{\text{р.ніч}} \cdot П_{\text{ніч}} \cdot n_{\text{вир}} \cdot C \quad (4.3)$$

$$З_{\text{ніч}} = 240 \cdot 0,4 \cdot 43 \cdot 38,9 = 160579,2, \text{ грн}$$

де $T_{\text{р.ніч}}$ – кількість годин з 22:00 до 24:00 год, які відпрацьовані одним робітником за рік;

$П_{\text{ніч}}$ – розмір надбавки за роботу в нічний час.

Визначення вартості витрат на компенсації:

$$З_{\text{ін}} = З_{\text{зп}} \cdot 5\% \quad (4.4)$$

					КГТБ.ДР23.02.04.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$З_{ін} = 6690800 \cdot 5\% = 334540, \text{ грн}$$

Визначення суми коштів, потрібних для забезпечення преміальних виплат:

$$З_{прем} = З_{зп} \cdot 20\% \quad (4.5)$$

$$З_{прем} = 6690800 \cdot 20\% = 1338160, \text{ грн}$$

Розрахунок величини основного річного фонду заробітної плати:

$$З_{осн} = З_{зп} + З_{ніч} + З_{ін} + З_{прем} \quad (4.6)$$

$$\begin{aligned} З_{осн} &= 6690800 + 160579,2 + 334540 + 1338160 \\ &= 8524079,2, \text{ грн} \end{aligned}$$

Визначення фонду заробітної плати ІТП:

$$З_{ітп} = 12 \cdot C_1 \cdot n_{ітп} \quad (4.7)$$

$$З_{ітп} = 12 \cdot 9500 \cdot 20 = 2280000, \text{ грн}$$

де C_1 – середньомісячний оклад ІТП;

$n_{ітп}$ – кількість ІТП.

Величина витрат, потрібних на соц. страхування:

$$В_{с.ц.} = З_{ітп} \cdot 20\% \quad (4.8)$$

$$В_{с.ц.} = 2280000 \cdot 20\% = 456000, \text{ грн}$$

Витрати, потрібні для забезпечення вимог з ОП та ТБ:

$$В_{ОПіТБ} = (З_{зп} + З_{ітп}) \cdot 3\% \quad (4.9)$$

					КГТБ.ДР23.02.04.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$B_{\text{опіть}} = (6690800 + 2280000) \cdot 3\% = 269124, \text{ грн}$$

4.2. Витрати необхідні для забезпечення виробничої діяльності ТОВ «Омелянівський кар'єр»

4.2.1. Розрахунок вартості виконання вибухових робіт

Число масових вибухів впродовж року становить 12. Витрати на ВР та ВМ наведена в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Визначення вартості ВР та ВМ для забезпечення річної продуктивності підприємства

№ з/п	Найменування ВМ	Витрата ВМ на один масовий вибух при використанні	Вимірюється в	К-сть вибухів на рік	Ціна одиниці ВМ	Вартість одиниці	Річні витрати на ВМ при використанні (грн/рік)
1	Вибухова речовина	36518	кг	12	98	грн/кг	42945168
3	Хвилеводи	3744	м		76,8	грн/м	3450470,4
4	Детонатори	416	шт		112,4	грн/шт	561100,8
5	Сповільнюючі пристрої	416	шт		120,5	грн/шт	601536
6	Монтажні елементи	208	кг		280	грн/кг	698880
Разом							48257155,2

4.2.2. Розрахунок вартості паливо-мастильних матеріалів

Визначення вартості ПММ виконано виходячи з єдиних норм потреб для галузі та актуальних цін на матеріали згідно діючих прейскурантів.

Розрахунок витрати потрібних, для забезпечення підприємства ДП:

$$B_{\text{дп}} = Q \cdot k_{\text{дп}} \quad (4.10)$$

					КГТБ.ДР23.02.0.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$B_{\text{ДП}} = 1200000 \cdot 36,4 = 62753600, \text{ грн}$$

де $k_{\text{ДП}}$ – норма витрати ДП для транспортування 1 м³ породи.

Витрати на мастильні матеріали:

$$B_{\text{ММ}} = B_{\text{ДП}} \cdot 50\% \quad (4.11)$$

$$B_{\text{ММ}} = 62753600 \cdot 40\% = 25101440, \text{ грн}$$

Витрати на бензин:

$$B_{\text{Б}} = Q \cdot k_{\text{Б}} \quad (4.12)$$

$$B_{\text{Б}} = 1724000 \cdot 8,5 = 14654000, \text{ грн}$$

де $k_{\text{Б}}$ – норма витрати бензину на 1 м³ породи.

4.2.3. Розрахунок вартості робочого інструменту

Витрати на змінний буровий інструмент залежатимуть від норми витрат бурових долот. Витрати долот при бурінні гранітних порід з коефіцієнтом міцності за класифікацією проф. Протодяконова ($f = 12-14$) становить 120 м.

Необхідна кількість долот становитиме:

$$N_{\text{дол}} = \frac{L_{\text{заг}} \cdot m}{P_{\text{дол}}} \quad (4.13)$$

$$N_{\text{дол}} = \frac{3536,1 \cdot 12}{120} = 354, \text{ шт}$$

$L_{\text{заг}}$ – загальний об'єм буріння, необхідний для підготовки одного масового вибуху;

					КГТБ.ДР23.042.04.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

m – кількість масових вибухів на рік;

$P_{\text{дол}}$ – робоча спроможність долота.

Річні витрати на бурові долота складе:

$$B_{\text{дол}} = N_{\text{дол}} \cdot C_{\text{дол}} \quad (4.14)$$

$$B_{\text{дол}} = 354 \cdot 21400 = 7575600, \text{ грн}$$

$C_{\text{дол}}$ – вартість одного долота.

4.2.4. Розрахунок вартості амортизаційних витрат

Визначення Значення амортизаційних витрат визначається відповідно до установлених коефіцієнтів зносу, які базуються на вартості обладнання, інструментів, будівель і споруд (включаючи капітальні вкладення на їх будівництво або придбання).

Для обчислення амортизаційних витрат проведено розрахунок для основних виробничих активів (див. таблицю 4.3), до яких відносяться засоби механізації для видобувних, транспортних та допоміжних робіт. Також було визначено вартість амортизації будівель і інших споруд, необхідних для забезпечення основних видобувних та допоміжних процесів (див. таблицю 4.4). При розрахунку була використана вартість устаткування, засобів механізації та споруд відповідно до проекту ТОВ «Омелянівський кар'єр».

					КГТБ.ДР23.02.04.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.3

Амортизація основних виробничих фондів

№ з/п	Найменування обладнання	К-сть одиниць обладнання	Вартість одиниці обладнання, грн	Вартість обладнання, грн	Норма амортизації, %	Річна сума амортизації, грн
1	Volvo EC-460B	1	780000	780000	15	117000
2	Cat-385B	1	2145000	2145000	15	321750
3	Volvo EC-750D	1	1420000	1420000	15	213000
4	Komatsu WA-600A	1	1895000	1895000	25	473750
5	БелАЗ-7547	8	410600	3284800	25	821200
6	Atlas Copco Epiroc SMARTROC T-45	1	1570000	1570000	20	314000
7	Бульдозер	1	675000	675000	20	135000
8	Поливна машина	1	140000	140000	25	35000
9	Разом					2430700

Витрат на поточні ремонти:

$$B_{\text{пот.рем}} = \sum C_{\text{обл}} \cdot 5,2\% \quad (4.15)$$

$$B_{\text{пот.рем}} = 63163500 \cdot 5\% = 3284502, \text{ грн}$$

Таблиця 4.4

Амортизація невикористаного фонду

№	Будівля	Вартість, грн	Норма амортизації, %	Річні відрахування на амортизацію, грн
1	Гаражні приміщення	2400000	5	120000
2	Склади ПММ	970000	5	48500
3	Ремонтні цехи	1480000	7	103600
4	Разом			272100

					КГТБ.ДР23.02.0.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

4.2.5. Розрахунок вартості електроенергії

Витрати на електроенергію:

$$B_{\text{ел}} = V_{\text{год}}^{\text{ел}} \cdot t_{\text{зм}} \cdot n_{\text{зм}} \cdot N_{\text{дн}} \cdot C_{\text{ел}} \quad (4.16)$$

$$B_{\text{ел}} = 440 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 250 \cdot 1,68 = 2956800, \text{ грн}$$

де $V_{\text{год}}^{\text{ел}}$ – середнє годинне значення витрати електроенергії;

$C_{\text{ел}}$ – вартість електроенергії.

4.3. Розрахунок собівартості видобування продукції

Розрахунок собівартості видобування продукції представлений в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Собіварність видобування продукції за умов ТОВ «Омелянівський кар'єр»

№ з/п	Статті витрат	Витрат на рік, грн	Витрат на 1 м ³ сировини, грн
1	Витрати на з/п	11529203,2	6,69
1.1	Прямий фонд з/п	6690800,0	3,88
1.2	Доплата за нічний час	160579,2	0,09
1.3	Інші види доплати	334540,0	0,19
1.4	з/п ІТП	2280000,0	1,32
1.5	Витрати на соц. страх.	456000,0	0,26
1.6	Витрати на ОП та ТБ	269124,0	0,16
1.7	Преміювання	1338160,0	0,78
2	Вибухові роботи	48257155,2	27,99
2.1	Вартість ВР	42945168,0	24,91
2.2	Вартість хвилеводів	3450470,4	2,00
2.3	Вартість детонаторів	561100,8	0,33
2.4	Вартість сповільнюючих пристроїв	601536,0	0,35
2.5	Вартість монтажних елементів	698880,0	0,41
3	Вартість паливо-мастильних матеріалів	102509040,0	59,46
3.1	Вартість мастильних матеріалів	62753600,0	36,40
3.2	Вартість ДП	25101440,0	14,56

					КГТБ.ДР23.02.04.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3	Вартість бензину	14654000,0	8,50
4	Вартість інструменту	7575600,0	4,39
5	Амортизація обладнання	2430700,0	1,41
5.1	Volvo EC-360B	117000,0	0,07
5.2	Cat-385B	321750,0	0,19
5.3	Volvo EC-460	213000,00	0,12
5.4	Komatsu WA-600A	473750,0	0,27
5.5	БелАЗ-7547	821200,0	0,48
5.6	Atlas Copco Epiroc SMARTROC T-45	314000,0	0,18
5.7	Бульдозер	135000,0	0,08
5.8	Поливна машина	35000,0	0,02
6	Амортизація споруд	272100,0	0,16
6.1	Гаражні приміщення	120000,0	0,07
6.2	Склади маливо-мастильних мат	48500,0	0,03
6.3	Ремонтні цехи	103600,0	0,06
7	Витрати на електропостачання	2956800,0	1,72
8	Витрати на ремонт обладнання	619309,6	0,36
Разом		176149908	146,8

Дохід від реалізації продукції:

$$D_{\text{реал}} = Q \cdot A_{\text{реал}} \quad (4.17)$$

$$D_{\text{реал}} = 1724000 \cdot 110 = 189640000, \text{ грн}$$

де $A_{\text{реал}}$ – вартість реалізації 1 м³ продукту.

Прибуток ТОВ «Омелянівський кар'єр»:

$$\Pi = D_{\text{реал}} - \sum B \quad (4.18)$$

$$\Pi = 189640000 - 176149908 = 13490092, \text{ грн}$$

Отримані технічні та економічні параметри роботи ТОВ «Омелянівський кар'єр» зведено до спільної таблиці 4.6.

					КГТБ.ДР23.02.04.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.6

Техніко-економічні показники роботи підприємства

№ з/п	Показник	Значення	Од. виміру
1	Річна продуктивність підприємства по корисній копалині	1200000,00	м ³
2	Фонд заробітної платні	11529203,20	грн
3	Продуктивність праці	27365,08	м ³ /чол
4	Амортизаційні витрати	2702800,00	грн
5	Витрати на матеріали	7575600,00	грн
6	Витрати на ВМ та ВР	48257155,20	грн
7	Витрати на паливо-мастильні матеріали	102509040,00	грн
8	Витрати на електроенергію	2956800,00	грн
9	Загальні витрати	176149908,00	грн
10	Собівартість виготовлення 1 м ³ продукції	146,80	грн
11	Дохід від реалізації	189640000,00	грн
12	Прибуток підприємства	13490092,00	грн
13	Рентабельність	7,66	%

					КГТБ.ДР23.02.04.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВОК

На підставі проведеного дослідження та аналізу планування видобувних робіт в умовах ТОВ «Омелянівський кар'єр», були отримані наступні висновки:

1. Головним напрямком діяльності ТОВ «Омелянівський кар'єр» є виробництво щебеню фракцій 2-5, 5-10 та 10-20. Планова норма виробництва щебеню на поточний рік становить 3168 тис.т.
2. Для досягнення поставленої мети і виробництва 3168 тис.т щебеню необхідно видобути 1200 тис.м³ гірничої маси в щільному тілі. При цьому обсяг відпрацьованих розкривних порід повинен складати 336,3 тис.м³.
3. У році, за п'ятиденний робочий тиждень, є 280 робочих днів для видобутку та переробки гірничої маси. Крім того, передбачається проведення ремонтів дробарного заводу і обладнання гірничого цеху 2 дні щомісяця та капітального ремонту в 11 кварталі тривалістю 10 днів. Разом у році буде 31 день, витрачених на ремонтні роботи. Щоденно необхідно переробляти 12,6 тис.т гірничої маси для виконання поставленої програми.
4. Експлуатаційна добова продуктивність одного екскаватора прийнятого для відпрацювання корисної копалини становить 4055 тонн на добу. З урахуванням трьох одиниць такого обладнання, загальна добова продуктивність складатиме 12165 тонн при необхідних 12000 тонн.
5. З аналізу техніко-економічних показників роботи підприємства видно, що річна продуктивність по корисній копалині складає 1200000 м³. Витрати на матеріали, паливо-мастильні матеріали, електроенергію та інші ресурси також були визначені. Загальні витрати підприємства становлять 176149908 гривень, а собівартість виготовлення 1 м³ продукції - 146,80 гривень.
6. Враховуючи дохід від реалізації у розмірі 189640000 гривень, можна вирахувати, що прибуток підприємства становить 13490092 гривень. Рентабельність діяльності підприємства складає 7,66%.

					КГТБ.ДР23.02.ВС.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент.		Дідківський І.А.			Висновки		
Керівник.		Темченко А.Г.					
К. розділу		Темченко А.Г.					
Н. Контр.		Башинський					
Зав.каф.		Башинський					
					Літ.	Арк.	Акрушіє
						1	1
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2мб		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиманський В.І., Грищенко Є.І., Дяченко В.М. Організація та технологія будівництва шляхів та споруд. Київ: Центр учбової літератури, 2010.
2. ДСТУ Б В.2.3-4-2006. Будівництво шляхів та споруд. Підготовка будівельних умовних документів.
3. Коломієць В.І., Черняхівський О.І. Організація будівництва автомобільних доріг і залізниць. Київ: ВПЦ "Київський університет", 2006.
4. Закон України "Про дорожній рух" від 10.07.2001 № 289-III.
5. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 29.07.2015 № 566-р "Про затвердження Положення про порядок організації та здійснення підготовки та проведення оцінки впливу на навколишнє природне середовище".
6. Коломієць В.І., Черняхівський О.І. Організація будівництва автомобільних доріг і залізниць. Київ: ВПЦ "Київський університет", 2006.
7. Методичні вказівки з розрахунку і проектування щелепних підприємств. Київ: Державний науково-дослідний інститут будівельних матеріалів і виробів, 2008.
8. Батюшков А. И., Жеребилов В. С. Відкриті гірничі роботи: Навчальний посібник. Донецьк: Видавництво "Новий світ-2000", 2010.
9. Кулініч О. М., Ляховський М. І. Відкриті гірничі роботи: Навчальний посібник. Дніпро: ІМОН України, 2016.
10. Курченко Є. В., Капустіна Г. М. Технологія відкритих гірничих робіт. Київ: Видавничий дім "Персонал", 2013.
11. Маланін В. В. Гірничі справа: Навчальний посібник. Дніпро: НГУ, 2006.
12. Навчальна програма з дисципліни "Відкриті гірничі роботи". Київ: Національний університет "Львівська політехніка".

					КГТБ.ДР23.02.ЛТ.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Висновки			
Студент.		Дідківський І.А.						
Керівник.		Темченко А.Г.						
К. розділу		Темченко А.Г.						
Н. Контр.		Башинський						
Зав.каф.		Башинський						
					Літ.	Арк.	Акрушів	
					1	2		
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2мб			

13. ДСТУ Б В.2.3-6-2012. Будівництво шляхів і споруд. Гірничі роботи. Загальні вимоги.
14. Чирич С.П., Редько В.Д., Герман Є.І. Технологія гірничих робіт: Підручник. Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури, 2014.
15. Планування видобувних робіт на щебеневих підприємствах: Методичні вказівки. Київ: Державний науково-дослідний інститут будівельних матеріалів і виробів, 2010.
16. Максимова Т.І., Бутова О.Г., Литвин Ю.С. Організація та планування видобувних робіт: Навчальний посібник. Дніпро: НГУ, 2006.
17. Кузьменко О.А. Планування та організація гірничих робіт: Навчальний посібник. Дніпро: ІМОН України, 2018.
18. Сільченко О. М., Савченко Г. В. Економіка гірничого підприємства: Підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2012.
19. Боднар В. В. Економіка підприємства: Підручник. Київ: Кондор, 2014.
20. Маслов О. В. Економіка підприємства: Навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2015.
21. Державний стандарт України ДСТУ Б В.2.5-10:2012. Організація економічної діяльності підприємств гірничої промисловості. Загальні положення.
22. Донцов С. М., Криволап В. П., Нікончук М. П. Розрахунок та оцінка ефективності діяльності підприємств: Підручник. Київ: Кондор, 2017.

					КГТБ.ДР23.02.ЛТ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2