

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

Форма № Н-9.02

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

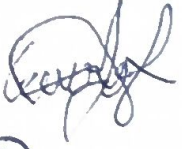
Гірничо-екологічний факультет
кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до випускної кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: «Обґрунтування параметрів капітальної траншеї в умовах
ТОВ «Шершня»

Виконав: студент(ка) 4 курсу,
групи РР-47
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійна програма:
«Гірництво»

Виконавець: Самойленко Р.В. 

Керівник: Коробійчук В.В. 

Рецензент: Шашурин В. Г. 

Житомир - 2022

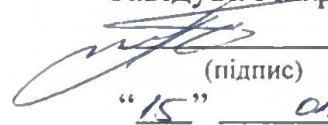
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

 (підпис) Васильський С.І. (Прізвище та ініціали)
"15" 04 2022 р.

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

Самойленко Руслан Владиславович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Обґрунтування параметрів капітальної траншеї в умовах ТОВ «Шершня»

Керівник роботи д.т.н., проф. Коробійчук Валентин Вацлавович

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від "15" квітня 2022р. №137/с-в

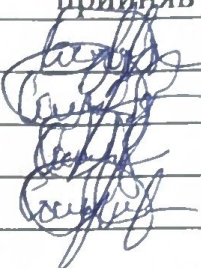
2. Строк подання студентом роботи:

3. Вихідні дані до роботи: Проект розробки Олегівського родовища лабрадориту виконаний на замовлення ТОВ «Шершня»; План розвитку гірничих робіт на 2022 рік по Олегівському родовищі лабрадориту; Звіт із геолого-розвідувальних робіт на Олегівському родовищі лабрадориту.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): описати геологічні відомості по родовище; надати характеристику підприємства; описати особливості технології розкриття родовища; навести відомості про систему розробки родовища, електропостачання, та водовідлив; провести розрахунок основних параметрів роботи кар'єру та параметрів буро-вибухових робіт.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Зведено-суміщений план гірничих виробок ТОВ «Шершня»; Геологічний розріз Олегівського родовища лабрадориту; Погоризонтні плани розвитку розкривних і видобувних порід на 2022 р; Схема розробки родовища; Техніко-економічне обґрунтування запропонованих рішень.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Коробійчук В.В., д.т.н.		
Розділ 2	Коробійчук В.В., д.т.н.		
Розділ 3	Коробійчук В.В., д.т.н.		
Розділ 4	Коробійчук В.В., д.т.н.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент _____


(підпис)

Самойленко Р.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____



(підпис)

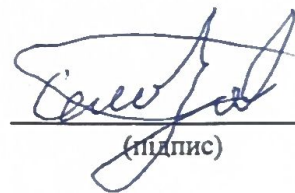
Коробійчук В.В.

(прізвище та ініціали)

Я, Самойленко Руслан Владиславович, цим засвідчую, що представлена до захисту бакалаврська робота на тему: «Обґрунтування параметрів капітальної траншеї в умовах ТОВ "Шершня"» 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».

«21» серпня 2022 р.



(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ	9
1.1. Геологічна та гірничо-технічна характеристика родовища	9
1.2. Гідрогеологічна характеристика родовища	11
1.3. Підрахунок запасів.....	11
1.4. Якісна характеристика порід	12
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ.....	13
2.1. Інформація про підприємство.....	13
2.2. Технологія розкриття родовища корисних копалин	14
2.3. Система розробки родовища корисних копалин	14
2.3.1. Загальні положення	14
2.3.2. Розкривні роботи	15
2.3.3. Видобувні роботи	16
2.3.4. Відвалоутворення	22
2.3.5. Рекультивація земель	23
2.4. Експлуатація та ремонт гірничого устаткування	23
2.5. Електропостачання кар'єру	28
2.6. Водовідлив.....	28

					РРКК.ДР22.17.ЗМ.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент		Самоїленко Р.В.			ЗМІСТ	Літ.	Арк.
Керівник		Коробійчук В.В.					Акрушів
К. розд.		Коробійчук В.В.				1	2
Н. контр.		Башинський С.І.				«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво», гр.РР-47	
Зав. каф.		Башинський С.І.					

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	29
3.1. Основні відомості стосовно охорони праці	29
3.2. Охорона надр.....	38
3.3. Охорона навколишнього середовища.....	39
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	42
4.1. Об'єм виробництва і очікуваний річний валовий дохід.....	42
4.2. Штатна відомість	43
4.3. Зведена відомість необхідного кар'єрного обладнання та матеріальних потреб.....	44
4.4. Капітальні вкладення та основні виробничі фонди	46
4.5. Розрахунок експлуатаційних витрат.....	48
4.6. Обґрунтування параметрів капітальної траншеї та визначення доцільності запропонованих впроваджень	50
ВИСНОВОК.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	56

					РРКК.ДР22.17.ЗМ.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Підприємство ТОВ «Шершня» розташоване в Хорошівському районі Житомирської області неподалік смт. Нова Борова. В ході ведення своєї діяльності підприємством ведеться розробка Олежківського родовища габро-лабрадориту і виготовлення архітектурно-будівельних та оздоблювальних виробів з каменю.

Олежківське родовище габро-лабрадориту розвідане в 1971-73 рр. трестом «Київгеологія» Київською геолого-розвідувальною партією по завданню тресту «Промбудматеріали» Київського міськвиконкому для заводу «Граніт».

В результаті виконаних робіт були виявлені і затверджені УкрТКЗ (протоколом № 3533 від 15 листопада 1973 р.) запаси габро і лабрадоритів в якості сировини для виробництва декоративно-облицювальних виробів в кількості 4490,2 тис.м³.

Розробка родовища була розпочата в 1973 р. В 1982 р. на підставі рішення Житомирського міськвиконкому від 22.07.82 р. родовище було передане управлінню місцевої промисловості.

На підставі рішення Житомирського облмістпрому від 29.01.88 р. за № 19 Олегівське родовище наказом №65 від 07.05.91 р. передано для подальшої розробки ТОВ «Шершня».

В 2002 р. ТОВ «Шершня» одержує спеціальний дозвіл (ліцензію) №2711 на видобування запасів блоку №1 в об'ємі 433,2 тис.м³. Площа ліцензійної ділянки 2,5 га, термін дії ліцензії 18 років. Разом з тим, на провадження робіт по видобуванню корисної копалини підприємство отримує:

- акт гірничого відводу за № 1082 від 01 червня 2005 р.;

					РРКК.ДР22.17.ВС.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент		Самойленко Р.В.			ВСТУП	Літ.		Арк.	Акрушів
Керівник		Коробійчук В.В.						1	3
К. розд.		Коробійчук В.В.				«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво», зр.РР-47			
Н. контр.		Башинський С.І.							
Зав. каф.		Башинський С.І.							

- державний акт на право постійного користування землею за № 480 від 11.11.83 р. площею 4,9 га із земель сільської ради смт. Нова Борова, Хорошівського району;

- дозвіл на виконання робіт підвищеної небезпеки.

Видобування каменю у східній частині Олегівського родовища габро-лабрадориту ТОВ «Шершня» виконується на підставі спеціального дозволу №2711 від 06 червня 2002 р, виданого Міністерством екології і природних ресурсів України. Площа наданої ліцензійної ділянки становить 2,5 га, та визначена 4-ма точками (табл. В.1).

Таблиця В.1

Координати точок ліцензійної ділянки

№№	ПнШ	СхД
1	2	3
T.1	50° 42' 40"	28° 49' 48"
T.2	50° 42' 39"	28° 49' 58"
T.3	50° 42' 35"	28° 49' 58"
T.4	50° 42' 37 "	28° 49' 47"
Всього:		2,5 га

Гірничий відвід затверджений актом № 1082, від 01 червня 2005 року, для відпрацювання запасів східної частини Олегівського родовища габро-лабрадоритів, виданий ТОВ «Шершня» Державним комітетом України з нагляду за охороною праці. Загальний розмір площі гірничого відводу становить 2,82 га.

Система координат – державна, висот – Балтійська. Границі розробки розкривних порід та проведення технічної рекультивації родовища входять в межі границь гірничого відводу.

У відповідності до акту № 480 від 11 листопада 1983 р. яким засвідчується надання земельного відводу, під ка'єр було виділено 4,9 га земель в постійне користування.

					РРКК.ДР22.17.ВС.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця В.2

Координати кутових точок гірничого відводу затвердженого актом № 1082

№ точок	X	Y
1	1 120 692,00	182 589,90
2	1 120 651,50	182 381,50
3	1 120 627,40	182 364,50
4	1 120 552,00	182 371,20
5	1 120 547,50	182 364,50
6	1 120 540,00	182 326,50
7	1 120 523,00	182 328,50
8	1 120 524,00	182 392,00
9	1 120 549,50	182 528,50
10	1 120 579,50	182 600,50
Всього:		2,82 га

Дипломна робота має наступну структуру: вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел із 35 найменувань. Загальний обсяг роботи становить 59 сторінок, з яких: 23 таблиці, 2 рисунки, 0 додатків.

					РРКК.ДР22.17.ВС.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ

1.1. Геологічна та гірничо-технічна характеристика родовища

В геоструктурному відношенні Олегівське родовище габро-лабрадоритів розташоване в північно-західній частині Українського кристалічного щита, захвачує східну частину Малинського масиву основних порід, що входять до складу Коростенського плутона.

В геологічній будові родовища приймають участь осадові породи четвертинного віку, продукти розпаду кристалічних порід і кристалічні породи Малинського масиву.

Геологічний розріз родовища представлений в наступному виді (зверху до низу):

- ґрунтово-рослинний шар – 0,2 м;
- суглинки, що переходять в пісок – 0,3 – 1,0 м;
- пісок кварцовий місцями з обломками габро – 0,8 – 0,55 м;
- кора вивітрювання кристалічних порід – 0,2 – 4,5 м;
- кристалічні породи габро-анортозитової формації Коростенського комплексу:
 - а) вивітрілі кристалічні породи – 0,1– 0,6 м;
 - б) затронуті вивітрюванням – 0,2 – 2,9 м;
 - в) свіжі габро-анортозитові породи – 4,5 – 33,9 м.

Четвертинні відклади представлені ґрунтово-рослинним шаром потужністю 0,2 – 0,5 м і залягаючими під ними флювіогляційними дрібнозернистими пісками різних відтінків – від жовтого до сірого.

Піски кварцового і кварцово-полішпатового складу, нерідко вміщуючі обломки і гравій габро, польового шпату. Потужність їх коливається від 0,3 до 6,5 м.

В товщі пісків просліджуються малопотужні прошарки і лінзи суглинків. Кора вивітрювання кристалічних порід на родовищі представлена жорствою, що складається із обломків габро і польового шпату розміром 0,1-5,0 см.

					РРКК.ДР22.17.01.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Студент		Самоїленко Р.В.			РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ		Літ.	Арк.	Акрушів	
Керівник		Коробійчук В.В.							1	4
К. розд.		Коробійчук В.В.					«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво», гр.РР-47			
Н. контр.		Башинський С.І.								
Зав. каф.		Башинський С.І.								

Жорства на родовищі не має суцільного поширення, а утворює ізольовані лінзи невеликих розмірів. Потужність жорстви коливається в межах 0,2-4,5 м. Габро-анортозитова формація представлена габро-анортозитами, лабрадоритами, габро, габро-норитами.

Мікроскопічно ця сировина, темно-сірі і середньо-дрібнозернисті породи.

Мінералогічний склад: плагіоклаз – 57-72 %, калієвий польовий шпат – 2-9 %, кварц – до 5 %, піроксен – 25-32 %, біотит – до 3 %.

Тектоніка на родовищі виражена в проявах окремих тріщин і зон підвищеної тріщинуватості, що і зумовило характер блочності габро. На родовищі виділяються наступні системи тріщин.

1. Горизонтальні тріщини північно-західного і південно-східного простягання. Всі зустрічні тріщини цієї системи падають на північний схід по азимуту 10-400 під кутом 2-200 і просліджуються через 0,5-2,0 м.

2. Вертикальні тріщини:

а) північно-західного і південно-східного простягання – просліджуються в кар'єрі через 0,3-3,8 м і характеризуються азимутом падіння 120-140° під кутом 70-87° і рідше, азимутом падіння 40° під кутом 80-87°.

б) північно-східного простягання – просліджуються через 0,4-6,0 м і характеризуються азимутом падіння 110-130° під кутом 70-85° і рідше, азимутом падіння 290-310° під кутом 80-87°.

в) субмеридіальні тріщини – одиничні, просліджуються дуже рідко, азимут падіння - 340°, кут падіння 80-87°.

На родовищі просліджуються також три зони інтенсивної тріщинуватості. Породи по цим зонам перебиті багато численними тріщинами (через 0,1- 0,3 м), заповненими гідроокислами заліза.

Свіжі породи габро-анортозитової формації складають корисну копалину для блочної продукції. Верхня частина кристалічних порід родовища затронута вивітрюванням.

За ступенем вивітрювання характерні вище кристалічні породи підрозділяють:

- вивітрілі – потужністю 0,1-0,6 м;
- затронуті вивітрюванням – потужністю 2,0-2,9 м;
- свіжі габро-норити, лабрадорити і габро-анортозити потужністю 4,5- 33,9 м.

Поверхня свіжих порід в межах площі підрахунку запасів відносно рівна. Амплітуда коливання відміток поверхні свіжих порід складає 8,4 м. В північно-східній частині родовища спостерігається занурення покрівлі свіжих порід до відмітки 166,4 м.

					РРКК.ДР22.17.01.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2. Гідрогеологічна характеристика родовища

Гідрогеологічні умови родовища обумовлені кліматичним, гідрографічним і гідрогеологічним особливостями.

Кліматичні особливості знаходяться в прямій залежності від кількості атмосферних опадів, що випадають на площі родовища.

Гідрографічна сітка поблизу родовища обмежена р. Добринка, що протікає в північній частині витягнутого кар'єру. Ширина річки поблизу родовища коливається від 0,7-1,0 м до 1,5-4,0 м. Глибина 0,6-1,2 м. Швидкість течії коливається в межах 0,06-0,7 м/с.

В межах розвіданої частини родовища розвинуті три взаємопов'язаних горизонти, приречених до флювіогляційних відкладень, до зон тріщинуватості кристалічних порід і до алювіальним відкладенням річної долини. I і III водоносні горизонти об'єднані у водоносний горизонт рихлих відкладень.

Даний горизонт являється безнапірним, розташований в нижній частині флювіогляційних відкладень і в обводненій товщі жорстви. Середня потужність водоносного горизонту складає 1,6 м. Дзеркало ґрунтових вод знаходиться на глибині 1,0-2,5 м. Живлення горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Величина сезонних коливань рівня води 1,0-3,0 м. Основні напрямки потоку води – з півдня на північ. Можливий притік води в кар'єр на кінець його експлуатації складе – 20 м³/год.

Водоносний горизонт тріщинуватості кристалічних порід в межах родовища розвинутий повсюди і має слабонапірний характер. Величина напору не перевищує 1,0-2,0 м.

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

1.3. Підрахунок запасів

Запаси корисної копалини в межах Олегівського родовища габро-лабрадориту, затверджені ТКЗ України у відповідності до протоколу № 3533 від 15 листопада 1973 р. У відповідності до спец. дозволу від № 2711 від 06 червня 2002 р, виданого Міністерством екології та природних ресурсів України підприємству ТОВ «Шершня» для видобування надані запаси в кількості 433,2 тис.м³ за категорією С₁. Станом на 01.01.2012 р., формою 5-ГР, на Олегівському родовищі габро-лабрадориту, видобуто 3,59 тис. м³ незмінених порід у відповідності до категорії С₁.

					РРКК.ДР22.17.01.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У відповідності до тієї ж таки форми 5-ГР, станом на 01.01.2012 р в межах родовища залишається 429,61 тис.м³ незмінених запасів розвіданих за категорією С₁. Вихід блоків по незміненим породам становить 33,4 %.

1.4. Якісна характеристика порід

Корисною копалиною на Олегівському родовищі габро-лабрадоритів являється габро-лабрадорити. Родовище, в основному, складене габро. Приблизно 20,0 % об'єму корисної товщі представлено лабрадоритом, що залягає у вигляді тіл неправильної форми.

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

За своїми фізико-механічними властивостями свіжі кристалічні породи повністю відповідають вимогам: ДСТУ 9479-76 «Блоки із природного каменю», ДСТУ 9480-77 «Плити облицювальні з природного каменя для виробництва облицювальних виробів», ДСТУ Б.В 2.7-59-97- «Блоки з природного каменю для виробництва облицювальної продукції».

По рівню природної радіоактивності незмінені породи (корисної копалини), за результатами аналізів Житомирської СЕС, відносяться до 1-го класу по вимогах ДБН В.14-1-01-97 і складають менше 90 Бк/кг.

					РРКК.ДР22.17.01.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ

2.1. Інформація про підприємство

Олегівське родовище габро-лабрадориту експлуатується з 2002 р, з моменту його передачі у володіння ТОВ «Шершня». Видобуванню корисної копалини досягло абсолютної відмітки + 169,1 м. Скельний розкрив розробляється паралельно з основною корисною копалиною (незміненим габро-лабрадоритом), а їх розділення виконане на стадії розділення монолітів на частини і обколювання блоків.

Гідрогеологічні умови родовища порівняно прості і сприятливі для ведення гірничих робіт. Грунтові води залягають на глибині від 1,0 до 2,5 м, в залежності від рельєфу денної поверхні. На момент завершення експлуатації, очікуване значення притоку води до кар'єру становитиме в межах 2,0 м³/год.

Режим роботи кар'єру прийнятий наведений у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Режим роботи ТОВ «Шершня»

№ з/п	Найменування	Значення	
		Видобувні роботи	Розкривні роботи
1	Режим роботи	Цілорічний	Сезонний
2	Кількість робочих днів на рік	260	120
3	Робочий тиждень	П'ятиденний	П'ятиденний
4	Кількість змін на добу	1	1
5	Кількість годин впродовж зміни	8	8

Продуктивність підприємства по видобуванню корисної копалини і блоків, наведена в таблиці 2.2.

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент	Самоїленко Р.В.				РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ			Літ.	Арк.	Акрушів		
Керівник	Коробійчук В.В.									1	16	
К. розд.	Коробійчук В.В.							«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво», гр.РР-47				
Н. контр.	Башинський С.І.											
Зав. каф.	Башинський С.І.											

Таблиця 2.2

Продуктивність підприємства

Види робіт по періодам*	Об'єми робіт, м ³					
	річний		добовий		годинний	
	по гірничій масі	по товарних блоках	по гірничій масі	по товарних блоках	по гірничій масі	по товарних блоках
2013 рік	12 000,0	4 008,0	46,2	15,42	5,78	1,93
2014 рік	13 000,0	4 342,0	50,0	16,70	6,20	2,09
2015 рік	14 000,0	4 676,0	53,8	17,98	6,70	2,25
2016 рік	15 000,0	5 010,0	57,6	19,27	7,20	2,41
2017 рік	15 500,0	5 177,0	59,6	19,91	7,40	2,49
2018 рік і далі	16 000,0	5 344,0	61,5	20,55	7,60	2,57

2.2. Технологія розкриття родовища корисних копалин

Початкова капітальна в'їзна траншея має зовнішнє закладення. Подальший напрямок іде вдовж східної частини запасів, з подальшою зміною напрямку та її закладення (зовнішнє, потім внутрішнє).

Шар родючого ґрунту в зв'язку з його непридатністю для робіт по землюванню (заключення Житомирського філіалу інституту землевлаштування) розробляється спільно з іншими пухкими породами.

Складання вийнятих порід з метою зберігання до моменту початку виконання робіт з рекультивації виконується в межах земельного відводу. Місце їх збереження визначається робочим проектом. Переміщення порід до відвалу здійснюється автосамоскидами типу КрАЗ-256 Б, спосіб облаштування відвалу – бульдозерне.

2.3. Система розробки родовища корисних копалин**2.3.1. Загальні положення**

Розробка родовища виконується виходячи із існуючого стану гірничих робіт і наміченого збільшення об'ємів видобування гірничої маси.

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технологічна схема добувних робіт передбачає: одержання блоків в одну або дві стадії. При одно стадійній схемі – відділення блоків від масиву виконується безпосередньо у вибої, при двох стадійній схемі – передбачено виконання відокремлення від масиву монолітів, їх подальше перевертання на підшву уступу і розділення на блоки потрібних розмірів.

На прийняття схеми видобувних робіт впливає характер тріщинуватості масиву. Висота видобувного уступу становить 6,0 м, підступу 3,0 м. Висота підступів визначається також характером тріщинуватості масиву.

Відділення монолітів від масиву виконується за допомогою утворення відрізних щілин на торцях монолітів за допомогою канатно-розпилювальних машин в поєднанні з буровим верстатом направлено буріння.

Поділ монолітів на менші частини і блоки виконується буро-клиновим способом за допомогою переносних пневматичних перфораторів, гідроклинів, невибухових руйнуючих засобів (НРЗ) та металевих клинків.

Для виконання виймально-навантажувальних робіт застосовують одноковшевий гідравлічний екскаватор Case Poclain 1288 з ковшем 1,5 м³, та фронтальним навантажувачем Komatsu WA500-3 з ковшем 4,5 м³.

2.3.2. Розкривні роботи

До пухкого розкриву відносяться: родючий шар ґрунту, супіски, піски глинисті і породи кори вивітрювання (жорства і каоліни).

У відповідності до класифікації ЕНВ – 88, за складністю розробки вони відносяться до ґрунтів I-III груп.

Пухкі розкривні породи відпрацьовуються та відвантажуються екскаватором Case Poclain 1288 з ковшем 1,5 м³, та фронтальним навантажувачем Komatsu WA500-3 з ковшем 4,5 м³.

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Переміщення виконується за допомогою автосамоскидів КрАЗ-256 Б у тимчасовий відвал, що розташований поблизу північно-західної частини кар'єру, в межах наданої земельної ділянки.

Скельні розкривні породи у відповідності до тієї ж класифікації ЕНВ-88, відносяться до ґрунтів V-VIII груп, мають незначну потужність, відпрацьовуються попутно разом з незміненими породами. Незмінені скельні породи відносяться до порід IX-X груп за ЕНВ-88. Їх розробка передбачена шляхом спільного видобування їх з незміненими породами. В випадку значних потужностей – окремим уступом з використанням руйнівних засобів, таких як гідромолот, екскаватор, НРС чи Літокол.

Найбільш оптимальними, прийняті моноліти з наступними лінійними розмірами: довжина 9,0 м, ширина 6,0 м, висота 3,0 м. Об'єм такого моноліту становить 162,0 м³.

2.3.3. Видобувні роботи

Технологія відокремлення монолітів складається з наступних операцій:

- буріння вертикальної свердловини Ø 89,0 мм, на висоту моноліту (3,0 м) за допомогою бурової установки Driller в крайовій точці наміченого моноліту;
- буріння ще двох горизонтальних свердловин в постілі моноліту Ø 89,0 мм на ширину моноліту (6,0 і 9,0 м) за допомогою бурової установки Driller з розрахунком, щоб ці свердловини зустрілись з раніше пробуреною вертикальною свердловиною;
- почергове заведення канату АКВ в суміжні вертикальні і горизонтальні свердловини;
- прорізання вертикальних та горизонтальних щілин (щільовий вруб) в підшві наміченого моноліту вздовж фронту робіт – 6,0 м, за допомогою установок канатного пиляння: DAZZINI-S850E, Michtletti, Pellegrini TDV 55S;

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- виконання вертикальної стрічки шпурів $\varnothing 38,0 \div 42,0$ мм, при відстані між центрами шпурів $15,0 \div 20,0$ см, на довжину моноліту (9,0 м) по лінії запланованого відколу за допомогою бурових установок Commando-100 (Commando 120 R), а на важкодоступних ділянках за допомогою переносних пневматичних перфраторів ПП-36;

- створення щілини відокремлення між монолітом і масивом гірських порід, що досягається за допомогою гідроклинів, НРС, Літоколу, металевих клинків.

Відділенні від масиву моноліти перекидаються на підшву уступа, на задалегідь підготовлену м'яку основу із щебеню, задля їх подальшого розділення. Завалення, відвантаження та транспортування товарних блоків до складу готової продукції і околу утвореного в ході видобування блоків на промисловий майданчик, виконується фронтальним навантажувачем Komatsu WA500-3 із змінним нависним обладнанням.

При відділенні моноліту вказаних розмірів об'ємом $162,0 \text{ м}^3$, питомі витрати на відокремлення моноліту від масиву становлять:

- втрати при проходці вертикальних і горизонтальних свердловин $(9+6+3):162 = 0,11 \text{ м/м}^3$;

- втрати при прорізанні щілин $(9 \times 6 + 6 \times 3):162 = 0,44 \text{ м}^2/\text{м}^3$;

- втрати спричиненні бурінням шпурів з метою відокремлення моноліту $9:0,13 \times 5,8:162 = 2,48 \text{ м/м}^3$,

- втрати спричиненні бурінням шпурів з метою пасирування моноліту $(9:0,15) \times 5,8 + (9:0,15) \times 2,8 \times 3 + (3:0,15) \times 5,8 \times 5:162 = 8,84 \text{ м/м}^3$.

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Характеристика методів для відокремлення і поділу на блоки монолітів

Застосування невибухових руйнуючих засобів (НРЗ)

Розділення моноліту об'ємом 162,0 м³ виконується на 24 менших частини, об'ємом до 6,75 м³ (1,5×1,5×3,0 м). Поділ моноліту на блоки виконується шляхом буріння шпурів вздовж лінії можливого розколу, в результаті чого отримують товарні блоки потрібних розмірів, що досягається за рахунок використання гідроклинової установки, або шляхом застосування невибухових руйнівних засобів (НРЗ) чи металевих клинків.

Для буріння шпурів застосовують верстат Commando-100 (Commando-120), та ручні пневматичні перфоратори ПП-36. Діаметр шпурів становить Ø 38,0-42,0 мм, їх буріння виконується через кожні 13,0-15,0 см, з недобуром до підосви у 2-3 діаметри шпура.

Для створення щілини відокремлення в якості руйнівного засобу, переважно застосовують саме невибухову руйнівну суміш (НРС), яка являє собою порошкоподібний матеріал. Її об'ємна маса становить 1,2 ÷ 1,3 т/м³. Основним компонентом є обпалене грубо-дисперсне вапно.

Під час змішування порошку НРС з водою формується робоча суміш (суспензія), яка має виражені лужні властивості (рН = 12,5). Після розміщення в шпурі, вона поступово, в результаті реакції гідратації порошку, твердіє і в результаті цього збільшується в об'ємі. Збільшення об'єму супроводжується збільшенням тиску до 500,0 кгс/см² (50,0 Мпа) на стінки шпурів, що приводить до руйнування масиву гірських порід.

Основні технологічні операції під час застосування НРС складаються з:

- підготовки об'єкту (моноліту) до руйнування (очистки від землі, розмітки та інше);
- буріння шпурів згідно розмітки;
- приготування робочої суміші і заповнення нею шпурів;

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- руйнування об'єкту (утворення тріщин);
- розбирання моноліту.

Віддаль між шпурами визначається з використанням емпіричної формули:

$$B = 2 \cdot R_{\text{ш}} \cdot \sqrt{2P/G_p} \quad (2.1)$$

$$B = 2 \cdot 0,04 \cdot \sqrt{(2 \cdot 5)/32,8} = 0,146 \approx 0,15, \text{ м}$$

де: $R_{\text{ш}}$ – радіус шпура, м;

P – тиск в середині шпура, Мпа;

G_p – межа міцності породи на розрив, Мпа.

Отож, відстань між шпурами складає $15 \div 20$ см, діаметр шпурів $38 \div 42$ мм, глибина шпурів – не менше 70,0 % висоти блоку. Одержана величина коригується при проведенні робіт на конкретному об'єкті. Застосування НРС може бути ефективним лише за умови наявності мінімум 2-х відкритих площин.

Застосування вибухових руйнівних матеріалів

Відокремлення монолітів за допомогою використання вибухових матеріалів виконується шпурами, по лінії наміченого відриву.

В якості вибухових матеріалів можуть застосовані Літокол, чорний димний порох, детонуючі шнури і інші дозволені до використання за умов видобутку блочного каменю руйнівні матеріали.

Вибухові роботи на кар'єрі при подрібненні скельних розкривних порід, нарізанні капітальних в'їздних і розрізних траншей та відриві моноліту від масиву проводяться спеціалізованими організаціями на підставі розроблених типових проектів і по узгодженню з Держгірпромнаглядом.

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.3

Орієнтовні параметри робіт по розділенню монолітів на менші частини, при застосуванні НРС

№ з/п	Найменування параметрів	Одиниці виміру	Значення при висоті блока, м	
			3,0	6,0
1	Категорія порід по СНіП		X	X
2	Діаметр шпура	мм	38	38
3	Довжина моноліту	м	9,0	9,0
4	Ширина моноліту	м	3,0	3,0
5	Об'єм моноліту	м ³	54,0	162,0
6	Відстань між шпурами	м	0,15	0,15
7	Кількість шпурів	шт.	60	60
8	Глибина шпура(20,0см недобур)	м	3,8	5,8
9	Витрати буріння на моноліт	п.м	228,0	348,0
10	Витрати буріння на 1,0 м ³ гірничої маси	пог.м	4,2	2,2
11	Витрати буріння в зміну (продуктивність 30,8 м ³ гірн. маси.)	м	129,4	67,8
12	Продуктивність по бурінню в зміну ПП-50	м	22,0	22,0
13	Зайнятість бурильника	чол/зм	5,9	3,1
14	Питомі витрати НРС	кг/м ³	1,8	1,8
15	Питомі витрати води	кг/кг	0,27	0,27
16	Витрати НРС на моноліт	кг	97,2	291,6
17	Витрати води на моноліт	кг	14,5	43,7

При відділенні монолітів за допомогою вибухових речовин мають бути додержані наступні технологічні умови:

- обов'язкова наявність в основі відокремлюваного моноліту постільних тріщин або штучного врубу;
- шпури мають бути недобуреними до постільної тріщини або штучного врубу на величину у 2-3 діаметри шпура;
- буріння шпурів проводиться буровими верстатами та ручними перфораторами;
- для забезпечення точної прямолінійності ряду шпурів в обраному напрямку використовують шаблон;

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- оптимальна відстань між шпурами визначається такою, щоб площа розколу не потребувала пасирування;
- заряд в шпурах допускається в межах двох ниток ДШ відповідно до ДСТУ Б.В.2.7-59-97;
- набійку шпурів не виконують.

При відокремленні монолітів з застосуванням чорного димного порошу, по лінії наміченого відколу через кожні 0,4-0,5 м буряться вертикальні шпури діаметром 32,0-42,0 мм з недобуром у 5,0-10,0 см до основи відокремлюваного блоку. Шпури заряджаються невеликими за масою зарядами димного порошу, ініціювання зарядів забезпечується вогнепровідним шнуром, або електрозапальником.

Таблиця 2.4

Робочі параметри при застосуванні буро-вибухового способу

№ з/п	Найменування параметрів	Од. виміру	Значення при висоті моноліту, м	
			3,0	6,0
1	Розміри монолітів:			
	- довжина	м	9,0	9,0
	- ширина	м	3,0	3,0
	- об'єм	м ³	54,0	162,0
2	Кут нахилу шпурів до горизонту	градус	90	90
3	Діаметр шпурів	мм	36	36
4	Середня відстань між шпурами	м	0,45	0,45
5	Глибина шпурів	м	2,9	5,9
6	Кількість шпурів на один моноліт	шт	20	20
7	Тип ВР		димний порох	
8	Питомі витрати ВР	кг/м ³	0,1	0,1
9	Величина заряду на моноліт	кг	5,4	16,2
10	Величина заряду в шпурі	кг	0,29	0,59
11	Питома витрата буріння	м/м ³	1,07	0,73

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Подрібнення негабариту

Вихід негабариту, по кар'єру, приймається на рівні 16,0 %. Подрібнення негабаритних шматків виконується гідромолотом НР-4000, встановленим на безі екскаватора Case Poclain 1288.

В якості допоміжного обладнання застосовують фронтальний навантажувач Komatsu WA500-3 зі змінним нависним обладнанням.

2.3.4. Відвалоутворення

Станом на 01.01.2022 р. всі видобуті породи (пухкий та скельний розкрив) розташовуються у відвалах в межах наданого земельного відводу – на площі поблизу північно-західної межі кар'єру та поблизу промислового майданчика. Об'єми порід, які очікується видобути на кінець відпрацювання всіх запасів наступні:

- блоки – 125,051 тис.м³;
- скельні породи, окол від видобування і обколювання блоків – 249,353 тис.м³;
- пухкі розкривні породи – 56,969 тис.м³.

Частина пухких розкривних порід буде використана для відсипки промислового майданчика, будівництва доріг та рекультивації гірничих виробок. Зберігання цих порід передбачено поблизу північно-західного борту кар'єру.

На ділянці передбаченій під відвал можливе розміщення всіх розкривних порід при висоті відвалу до 10,0 м. Формування відвалу виконується за допомогою фронтального навантажувача.

Затрати на проведення даних робіт прийняті у відповідності до результатів раніше проведених робіт на даному кар'єрі (з річним видобутком до 5 тис.м³ гірничої маси), де їхня частка становить 0,2 робочої зміни. Отже, необхідна кількість змін становить 52 маш.зміни.

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3.5. Рекультивация земель

Після повного закінчення видобутку корисної копалини на родовищі створюється вироблений простір площею 2,82 га, який передбачається облаштувати під водойму. Заповнення виробленого простору водою буде здійснюватись за рахунок атмосферних та ґрунтових вод. Рекультивация на 2022 рік планом розвитку гірничих робіт не передбачається.

2.4. Експлуатація та ремонт гірничого устаткування

Величина питомих витрат і об'єми буріння свердловин буровою установкою Driller, з метою заведення робочого тросу АKB DAZZINI-S850E, Michtletti, Pellegrini TDV 55S у вибурений простір, розраховані таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Об'єми робіт і затрат на буріння свердловин

№ з/п	Найменування робіт	Група порід по буримості	Робочі механізми	Змінна норма витрат (пог. м)	Витрати буріння на 1 м³ (пог.м)	Об'єм робіт (м³)	Затрати на виконання всього об'єму (зм.)
1. Видобування незмінених порід (корисної копалини)							
1	Буріння свердловин	Х	Бурова установка Driller	16,0	0,11	374404	2 574,0

Річні затрати бурової установки Driller становлять:

$$2\,574,0 : 23,8 = 108,2 \text{ зм} \quad (11)$$

Необхідна кількість установок становить:

$$108,2 : 260,0 = 0,42 \text{ (прийнято 1 бурову установку)} \quad (2.3)$$

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		231

Питомі витрати і об'єми буріння шпурів по скельних породах буровими установками Commando-100 (Commando-120R) та переносними пневматичними перфраторами ПП-36 В, з метою відокремлення і розділення монолітів на блоки наведені в таблиці 2.6.

Річні затрати на буріння станками Commando-100 і Commando-120R становлять:

$$11\ 320,2 : 23,8 = 475,6 \text{ зм} \quad (2.4)$$

Необхідна кількість бурових установок становить:

$$475,6 : 260,0 = 1,83 \text{ (прийнято 2 бурові станки)} \quad (2.5)$$

Питомі витрати і об'єми на різання щілин канатно-розпилювальними машинами DAZZINI-S850E, Michtletti, Pellegrini TDV 55S, по створенню відокремлюючи тріщин між монолітами і масивом наведені в таблиці 2.7.

Таблиця 2.6

Об'ємів робіт і затрат на буріння шпурів

№ з/п	Найменування робіт	Група порід по буримості	Робочі механізми	Змінна норма виробки (пог. м)	Об'єм робіт (м³)	Питомі затрати на м³ (пог. м)	Затрати на виконання робіт (зм.)
1. Видобування незмінених порід (корисної копалини)							
1	Буріння шпурів для відокремлення монолітів від масиву	X	Бурова установка Commando-100	220,0	372009	2,48	4 193,5
2	Буріння шпурів на розділення монолітів на менші частини і блоки	X	Бурова установка Commando-120	230,0	370847	8,84	7 126,7

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Таблиця 2.7

Об'єми робіт і затрат на алмазно-канатне вирізання щілин

№ з/п	Тип робіт	Група порід по буримості	Робочі механізми	Змінна норма витрат (пог. м)	Витрати буріння на 1 м ³ (пог.м)	Об'єм робіт (м ³)	Затрати на виконання всього об'єму (зм.)
1. Видобування незмінених порід (корисної копалини)							
1	Випилювання моноліту	X	Канатно- розпилювальні машини DAZZINI-S850E, Michtletti, Pellegrini TDV 55S	18,0	0,44	374149	9 145,9

Річні затрати становлять:

$$9\,145,9 : 23,8 = 384,3 \text{ зм} \quad (2.6)$$

Необхідна кількість становить:

$$384,3 : 260,0 = 1,48 \text{ (прийнято 2 машини)} \quad (2.7)$$

Для забезпечення стисненим повітрям бурових установок застосовується компресорна станція Kaeser CSP 122.

Питомі витрати невибухової руйнівної суміші (НРС) становлять 1,8 кг на 1,0 м³ гірничих порід (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Затрати на видобування незмінених порід

№ п/п	Тип робіт	Тип породи	Робочий механізм	Об'єм робіт, м ³	Витрати НРС на розділення м ³ моноліта (кг)	Витрати на розділення всього об'єму (кг)
1. Видобування незмінених порід (корисної копалини)						
1	Розділення моноліту	X	НРС	372 009,0	1,8	334808

Річна потреба НРС становить:

$$334\,808,1 : 23,8 = 14,1 \text{ т} \quad (2.8)$$

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

Відвантаження блоків у транспортні засоби виконується за допомогою фронтального навантажувача Komatsu WA500-3. Вантажні роботи виконуються машиністом фронтального навантажувача і такелажником з числа робітників по видобутку блоків. Витрати на проведення даних робіт прийняті по результатах робіт, які досягнуті на завантаження одного автомобіля КрАЗ-256 Б в/п 12,0 т. ($\approx 4,0 \text{ м}^3$). Питомі затрати на завантаження $1,0 \text{ м}^3$ блоків прийняті з розрахунку $12,0 \text{ хв/м}^3$. Річні затрати становитимуть:

$$5344,0 \times 12,0 = 10\,688,0 \text{ хв. або } 133,6 \text{ зміни} \quad (2.9)$$

Необхідна кількість навантажувачів становить:

$$133,6 : 260,0 = 0,51 \text{ (прийнято 1 навантажувач)} \quad (2.10)$$

Норми на виконання навантажувальних робіт екскаватором і навантажувачем прийняті відповідно до ДБН Д2.2.- 1- 99, а результати їх розрахунку показані в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Об'єми затрат на проведення навантажувальних робіт

№ з/п	Тип робіт	Тип порід	Робочі механізми	Змінна норма витрат, м ²	Об'єм робіт, м ³	Затрати на виконання всього об'єму, зм	Прим.
Розкривні роботи							
1	Розробка і нав. пухких розкривних порід в самоскиди	II-III	Екскаватор Case Poclain 1288LC	196,0	56 969,0	58,1	20,0 %
Всього по розкривним породам						248	
2	Розробка і нав. околу скельних порід	IX-X	Екскаватор Case Poclain 1288	200,0	249 353,0	249,4	20,0 %
			Фронтальний нав. Komatsu WA500-3	220,0	249 353,0	906,7	80,0 %
Всього по скельним породам						1156.1	

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

Річні затрати екскаватора Case Poclain 1288 становлять:

$$307,0 : 23,8 = 12,9 \text{ зм} \quad (2.11)$$

Необхідна кількість екскаваторів становить:

$$12,9 : 260,0 = 0,05 \text{ (прийнято 1 екскаватор)} \quad (2.12)$$

Річні затрати фронтального навантажувача Comatsu WA500-3 становлять:

$$1\,096,6 : 23,8 = 46,1 \text{ зм} \quad (2.13)$$

Необхідна кількість навантажувачів становить:

$$46,1 : 260,0 = 0,17 \text{ (прийнято 1 навантажувач)} \quad (2.14)$$

Роботи з планування кар'єрних і під'їзних доріг, промислових майданчиків, відвалів, а також при переміщенні блоків і ряді інших робіт, проводиться за допомогою фронтальних навантажувачів Komatsu WA500-3.

Затверджені плани ремонтних робіт та технічних оглядів устаткування, обладнання та механізмів наведено в таблиці 2.10.

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.10

План проведення ТО та ремонтів у 2022 році

№ з/п	Найменування гірничо-технічного обладнання	Час проведення ТО та ремонтів											
		I квартал			II квартал			III квартал			IV квартал		
		Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
1	Екскаватор Case Poclein 1288	—	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■
2	Навантажувач «Komatsu WA 500-3»	—	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■
3	Навантажувач «Volvo L180 E»	—	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■
4	Бурова установка «Comando 100»	—	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■
5	Бурова установка «Comando 120 R»	—	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■
6	Канатна машина «Pellegrini»	—	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■
7	Канатна машина «Micheletti»	—	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■
8	Канатна машина «Dazzini»	—	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	■

Примітка: ▲ – ТО; ■ – Ремонт

2.5. Електропостачання кар'єру

Електропостачання підприємства здійснюється від існуючої трансформаторної підстанції КТП 160 кВа. На промисловій площадці кар'єру встановлена понижуюча трансформаторна підстанція 160/6/0,4 з трансформатором ТМ-160/6. Для автоматичного контролю ізоляції електроустаткування кар'єру і захисту від однофазних замикань на землю встановлено реле УАКИ-380.

2.6. Водовідлив

Водовідведення і скид кар'єрних вод, здійснюється у відповідності до існуючої схеми, яка передбачає збір кар'єрних вод в зумпф, відкачку їх у ставок – відстійник, далі після відстою і очищення по водовідвідній каналі у р. Добринка.

					РРКК.ДР22.17.02.ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

3.1. Основні відомості стосовно охорони праці

У відповідності до Закону України «Про охорону праці» на підприємстві в обов'язковому порядку має бути організована служба охорони праці.

Регулювання безпеки ведення гірничих робіт регулюється в основному «Правилами охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом; (НПАОП 0.00-1.24-10), «Єдиними правилами безпеки при підривних роботах» (вид. 1992р.), «Положенням про систему охорони праці на підприємстві», «Типовим положенням про навчання по питанням охорони праці», інструкціями - по охороні праці і обслуговуванню обладнання та ін.

Здійснення контролю за виконанням вказівок у відповідності до вказаних документів покладається на керівника підприємства і керівників окремих структурних підрозділів.

Керівниками підприємства має бути пройдено навчання стосовно питань охорони праці у спеціалізованих галузевих навчальних центрах, або навчальних закладах чи установах, що мають відповідний дозвіл на навчання з питань охорони праці.

З метою забезпечення безпечних умов ведення робіт та захисту працівників від шкідливих факторів на підприємстві передбачене застосування колективних та індивідуальних засобів захисту.

До колективних засобів захисту працюючих віднесені:

- вентиляція санітарно-побутових приміщень;
- полив доріг в літній час;

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент		Самойленко Р.В.			РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩ			Літ.	Арк.	Акрушів		
Керівник		Коробі́йчук В.В.								1	133	
К. розд.		Коробі́йчук В.В.						«Житомирська політехніка» 184 «Гірни́цтво», гр.РР-47				
Н. контр.		Башинський С.І.										
Зав. каф.		Башинський С.І.										

- рекультивация відвалів пухких порід;
- опалення побутових і виробничих приміщень;
- наявність побутових приміщень в кар'єрі .

До індивідуальних засобів захисту віднесені:

- спецодяг, спецвзуття, рукавиці;
- каска, навушники, захисні окуляри, респіратори;
- ізолюючі штанги, покажчики високої напруги УВН-80, покажчики низької напруги УНН-1, електромонтажний інструмент, переносне захисне заземлення, боти і килимки діелектричні, плакати з написами по ТБ, ліхтарі електричні, протипожежний інвентар.

У відповідності до Типових галузевих норм індивідуальні засоби захисту для працівників кар'єру видаються безкоштовно в установлені строки.

Робітники, зайняті на роботах з важкими і шкідливими умовами праці, безкоштовно забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, газованою підсоленою водою, мають право на оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочений робочій день, додаткову оплачувану відпустку, льготну пенсію, оплату праці в підвищеному розмірі і другі пільги і компенсації, котрі передбачені діючими законодавчими актами.

Відповідно до Закону України «Про пожежну безпеку» забезпечення пожежної безпеки підприємства покладається на керівника, або уповноваженої ним особи, якщо інше не передбачено відповідним договором. Забезпечення пожежної безпеки повинно бути відображено у трудових договорах (контрактах) та статуті підприємства. Відповідно до ст.5 Закону України «Про пожежну безпеку».

Власники підприємств, установ та організацій або уповноважені ними органи (далі - власники), а також орендарі зобов'язані:

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- розробляти комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки, впроваджувати досягнення науки і техніки, позитивний досвід;

- відповідно до нормативних актів з пожежної безпеки розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні акти, що діють у межах підприємства, установи та організації, здійснювати постійний контроль за їх додержанням;

- забезпечувати додержання протипожежних вимог стандартів, норм, правил, а також виконання вимог приписів і постанов органів державного пожежного нагляду;

- організовувати навчання працівників правилам пожежної безпеки та пропаганду заходів щодо їх забезпечення;

- у разі відсутності в нормативних актах вимог, необхідних для забезпечення пожежної безпеки, вживати відповідних заходів, погоджуючи їх з органами державного протипожежного нагляду;

- утримувати в справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку, протипожежну техніку, обладнання та інвентар, не допускати їх використання не за призначенням;

- створювати у разі потреби відповідно до встановленого порядку підрозділи протипожежної охорони та необхідну для їх функціонування матеріально-технічну базу;

- подавати на вимогу державної протипожежної охорони відомості та документи про стан пожежної безпеки об'єктів і продукції, що ними виробляється;

- здійснювати заходи щодо впровадження автоматичних засобів виявлення та гасіння пожеж і використання для цієї мети виробничої автоматики;

- своєчасно інформувати протипожежну охорону про несправність пожежної техніки, систем протипожежного захисту, водопостачання, а також про закриття доріг і проїздів на своїй території;

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- проводити службове розслідування випадків пожеж. Обов'язки сторін щодо забезпечення пожежної безпеки орендованого майна повинні бути визначені у договорі оренди.

Відповідно до ст.8 Закону України «Про пожежну безпеку» усі працівники під час прийняття на роботу і щорічно за місцем роботи проходять інструктаж з питань пожежної безпеки відповідно до Типового положення, затвердженого Міністерством України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

Особи, яких приймають на роботу, пов'язану з підвищеною пожежною небезпекою, повинні попередньо пройти спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум). Працівники, зайняті на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, один раз на рік проходять перевірку знань відповідних нормативних актів з пожежної безпеки, а посадові особи до початку виконання своїх обов'язків і періодично (один раз на три роки) проходять навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки.

Перелік посад і порядок організації навчання визначаються Кабінетом Міністрів України.

Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з питань пожежної безпеки, забороняється.

Програми навчання з питань пожежної безпеки мають погоджуватися з органами державного пожежного нагляду.

На машини, механізми, устаткування, транспортні засоби і технологічні процеси, що впроваджуються у виробництво, а також на продукцію, в стандартах на які містяться вимоги щодо пожежної безпеки, повинен бути сертифікат, що засвідчує безпеку їх використання, виданий в установленому порядку.

Придбані за кордоном машини, механізми, устаткування, транспортні засоби, технологічне обладнання вводяться в експлуатацію лише за умови відповідності їх вимогам нормативних актів з пожежної безпеки, що діють в Україні.

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відповідно до ст.10 Закону України „Про пожежну безпеку ” Забороняється будівництво, реконструкція, технічне переоснащення приміщень, об'єктів виробничого та іншого призначення, впровадження нових технологій, випуск пожежонебезпечної продукції без попередньої експертизи (перевірки) проектної та іншої документації на відповідність нормативним актам з пожежної безпеки. Фінансування таких робіт може провадитися лише після одержання позитивних результатів експертизи.

Проектні організації зобов'язані здійснювати авторський нагляд за додержанням проектних рішень з пожежної безпеки при будівництві, реконструкції, технічному переоснащенні та експлуатації запроектованих ними об'єктів.

Забороняється застосування в будівництві та на виробництві матеріалів і речовин, на які немає даних щодо пожежної безпеки.

На підприємстві повинен бути встановлений відповідний протипожежний режим, в тому числі:

- визначені місця куріння, використання відкритого вогню та побутових нагрівальних приладів;
- порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт (в тому числі зварювальних);
- правила проїзду і стоянки транспортних засобів;
- місця зберігання битових відходів і виробництва, промасленого ганчір'я і інш.;
- порядок відключення від від електромережі електроустаткування;
- порядок огляду і закриття приміщень після закінчення роботи;
- порядок проходження посадовими особами навчання і перевірку знань по питанням пожежної безпеки;
- порядок організації експлуатації та обслуговування наявних технічних засобів протипожежного захисту (протипожежного водопроводу, насосних

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

станцій, пристроїв пожежної сигналізації, автоматичного пожежегасіння, димовидалення, вогнегасників і інш.);

- дії робочих при виявленні пожежі.

Згідно з НАПБ Б.03.002- 2007 за вибухопожежною і пожежною небезпекою приміщення і будівлі кар'єру віднесені до категорії – «Г» і «Д», а за ступенем вогнестійкості III б.

Потрібний запас води на гасіння можливої пожежі розрахований виходячи із слідуючих даних:

- територія проммайданчика становить близько 3 000 м²;
- розрахункова кількість пожеж – 1;
- розрахункові витрати води на зовнішнє гасіння пожежі – 10,0 л/с;
- розрахунковий час гасіння пожежі – 3 години.

Загальний об'єм води на тушіння пожежі становитиме 108,0м³. Відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2004 (п.6.3.1.6) забезпечення необхідною кількістю води передбачено з пожежної водойми – 150,0 м³ та ставка - відстійника об'ємом – 200,0 м³ (див. кресл. ГП – 2). Поблизу пожежної водойми, влаштовується під'їзд з майданчиком (пірсом) розміром 12,0 × 12,0 м. для встановлення пожежних автомобілів, і забирання води. Під'їзди і майданчик виконуються з твердим покриттям. Для забирання води в зимку слід встановлювати утеплені ополонки розміром не менше 0,6×0,6 м .

Гасіння пожежі, повинно виконуватись пожежною технікою. Радіус обслуговування підприємств пожежною технікою, для виробничих будівель категорій «Г» і «Д» не повинен перевищувати 4,0 км. Згідно до СНиП 11- 89-80 (п. 3.37), для групи таких підприємство необхідно облаштовувати пожежне депо. Враховуючи близькість населених пунктів і наявність задовільних під'їздних шляхів, підприємство не планує створення свого пожежного депо, а буде користуватися послугами такого с. Добринь (2,0 км).

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відповідно до НАПБ А.01.001 – 2004 (додаток 2, п. 7) виробничі споруди площею до 5000 м² комплектуються пожежним щитом (стендом), в комплект якого входять: лопати металеві штикові – 2 шт; сокири – 2 шт; ломы – 2 шт; гаки – 3 шт; ящик з піском – 1 шт; покривало з негорючого теплоізоляційного матеріалу або повсті розміром 2,0 × 2,0 м – 1 шт;

Крім того виходячи із кількості приміщень (3) і площі виробничих приміщень (до 150 м²) підприємство повинно бути забезпечено 2 порошковими вогнегасники типу ОП – 10 і 3 вуглекислотними типу УО - 5 та мати 1 мотопомпу промислового типу МП – 1600 і 100,0 м пожежного рукава.

У відповідності до п. 6.4.1. НАПБ А.01.001- 2004, пожежний пост з мотопомпою влаштовується окремо в приміщенні біля реммайстерні, та закріплюється відповідальним мотористом, який проходить спеціальну підготовку.

Відповідно до ГОСТ 12.4.026 – 76, ДСТУ ISO 6309:2007 (п. 3.8. НАПБ А.01.001 – 004) пожежний щит викрашується в червоний колір, з написанням номера телефонного дзвінка по якому необхідно дзвонити в разі виникнення пожежі. Інші запобіжні знаки встановлюються згідно до діючих вимог.

Підприємство самостійно комплектує протипожежне обладнання та інвентар і забезпечує ним всі тимчасові споруди згідно вище проведеного переліку.

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

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

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

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

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

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

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

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

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

10. Всі механізми з електропроводом повинні бути заземлені.

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

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

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

14. Перед початком зміни проводиться п'ятихвилинний інструктаж.

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

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

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

18. Забороняється:

- знаходитися людям в межах призм обрушення на уступах і в безпосередній близькості від нижньої бровки укосу уступу;
- працювати на уступах при наявності нависаючих "козирків", глиб, великих валунів, а також нависів із снігу та льоду.

У відповідності до вимог Закону України «Про охорону праці» на підприємстві створюється служба охорони праці з метою забезпечення виконання відповідних вимог цього Закону, Кодексу законів про працю України та інших нормативних документів.

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

Таблиця 3.1

План організаційно-технічних заходів з охорони праці на 2022 рік

№	Найменування заходів	Термін виконання	Відповідальний
1	Забезпечення працюючих спецодягом та спецвзуттям відповідно до норм	На протязі року	Директор
2	Застосування захисних касок, респіраторів, робітниками, що зайняті добувними роботами	На протязі року	Начальник кар'єру
3	Надання додаткової 30-ти хвилинної перерви робітникам, безпосередньо зайнятим в забоях кар'єру при температурі -20° та вище +25° С відповідно для зігрівання та прийняття душу, відповідно колективного договору	На протязі року	Начальник кар'єру
4	Проводити періодичне очищення уступів свердловин та шпурів від шламу з метою	На протязі року	Начальник кар'єру

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

	попередження вторинного потрапляння його у свердловини та шпури, а також вітряного переміщення у природному середовищі		
5	Періодичне зволоження робочих уступів	У літній час	Начальник кар'єру
6	Організація проведення щорічних медичних оглядів усім працюючим з шкідливими умовами праці в строки, визначені Мінздравом України	За графіком	Начальник кар'єру

3.2. Охорона надр

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

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

Для добування блоків використовується незмінні лабрадорити та габроанортозити. Окіл, що одержується при добуванні блоків, а також порушені вивітрюванням лабрадорити вивозяться з кар'єру у відвал.

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

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

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Заходи з охорони надр

№ з/п	Назва заходу	Термін виконання	Відповідальний за виконання
1	Ведення гірничо-видобувних робіт згідно з робочим проектом та планом розвитку гірничих робіт на поточний рік.	Не рідше одного разу в квартал	Маркшейдер Геолог
2	Забезпечення постійного маркшейдерського контролю за веденням гірничих робіт.	Постійно	Маркшейдер
3	Недопущення наднормативних втрат габро: - відділення моноліту від масиву проводити по тріщинуватості габро; - для відділення моноліту від масиву використовувати канатну машину "Pellegrini"; - розробка скельного розкриву спільно з першим видобувним горизонтом;	Постійно	Маркшейдер Геолог Маркшейдер Маркшейдер
4	Безвідходне виробництво і використання відходів в народному господарстві: - відходи від блочної продукції, некондиційні шматки гірської породи, породи скельного розкриву переробляти на бут і бруківку; - породи м'якого розкриву (пісок, жорства) використовувати для відсіпання автодоріг в кар'єрі;	Постійно	Маркшейдер Геолог Маркшейдер

3.3. Охорона навколишнього середовища***Охорона повітряного середовища***

Джерелами які зумовлюють утворення забруднюючих речовин на підприємстві є буро-вибухові роботи, вантажні роботи та експлуатація кар'єрних машин і устаткування. Розрахунків з розсіювання шкідливих речовин в атмосфері, виходячи з яких встановлено, що найвищі концентрації забруднюючих речовин

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

знаходяться в межах допустимих норм на межі нормативної санітарно-захисної зони та за її межами.

Оцінка впливу на геологічне середовище

Вплив на геологічне середовище головною мірою зумовлений вилученням розкривних порід та утворенням кар'єрних виїмок. Прояви екзогенних геологічних явищ фіксується тільки на промисловому майданчику кар'єру. Задля попередження цього негативного явища у проекті розробки родовища закладено ряд відповідних технічних рішень, що забезпечать безпеку виконання робіт в межах кар'єру. Враховуючи геологічні і гідрологічні умови території і рельєф місцевості, небезпечні геологічні процеси на суміжній території не плануються

Головними правилами, які мають бути враховані при організації охорони та раціонального використання надр при експлуатації кар'єру є:

- дотримання порядку надання надр у користування та недопущення самовільного використання надр;
- застосування раціональних та екологічно-безпечних технологій відпрацювання порід і вилучення наявних у них корисних компонентів, що мають промислове значення, недопущення наднормативних витрат і пониження якосних властивостей корисної копалини, а також запобігання вибіркового відпрацювання вищих за якістю ділянок родовища, наслідком чого може бути втрата корисної копалини у цілому;
- організація заходів направлених на охорону родовища від затоплення, обводнення, пожеж чи інших факторів, які впливають на якість корисної копалини і промислову цінність родовища;
- раціональне використання порід розкриття і відходів виробництва;
- відновлення порушених гірничими роботами земель.

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Оцінка впливу на водне середовище

Кар'єрні води мають відповідати вимогам технічної води, не повинні містити шкідливих елементів. Не допускається негативний вплив на екологію навколишнього середовища. Гідрогеологічні умови позитивні для розробки родовища за умови дотримання технологічних умов експлуатації кар'єру.

Оцінка аварійних ситуацій

Родовище складене нетоксичними породами, що затвердженні у відповідності до проекту розробки в ТЕО кути укосів фіксованих бортів кар'єру дозволяють забезпечити їх тривалу стійкість. У зв'язку з цим, аварійні ситуації при розробці родовища виключаються.

Технічні та організаційні заходи, які заплановані задля запобігання аварій при експлуатації включають:

- чітке дотримання проектних рішень;
- безперервний контроль за станом бортів, укосів і відвалів кар'єру;
- уникнення аварій та налагодження стабільної роботи кар'єрного транспорту;
- дотримання вимог пожежної безпеки;
- запобігання затоплення гірничих виробок.

Комплексна оцінка впливів на навколишнє середовище

Аналіз вище описаних чинників впливу на навколишнє середовище спровокованих розробкою Олегівського родовища показує, що найбільший вплив від розробки кар'єру буде здійснюватися на геологічне середовище і ґрунти, а також на водне і повітряне середовища.

					РРКК.ДР22.17.03.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1. Об'єм виробництва і очікуваний річний валовий дохід

Потужність підприємства по товарних блоках приймається у відповідності до даних замовника, вихід блоків за групами встановлювався виходячи з результатів виконаних робіт. Розрахунок очікуваного річного валового доходу від реалізації продукції показано в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Розрахунок річного валового доходу

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

Вартість 1 м³ блочної сировини (без врахування ПДВ) прийнята відповідно до даних замовника як такі, що склалися в сучасних умовах: блоки II групи – 5152,0 грн., III групи – 3480,0 грн., IV групи – 3989,75 грн., V групи – 2625,68 грн., VI групи – 678,75 грн. Середня вартість 1 м³ щебеню за даними замовника становить 89,0 грн. без ПДВ.

					<i>РРКК.ДР22.17.04.ПЗ</i>		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент		Самоїленко Р.В.			РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	Літ.	Арк.
Керівник		Коробійчук В.В.					1
К. розд.		Коробійчук В.В.				«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво», гр.РР-47	
Н. контр.		Башинський С.І.					
Зав. каф.		Башинський С.І.					

4.2. Штатна відомість

Штатна відомість ТОВ «Шершня» складена трьома основними групами працівників, а саме: працівники задіяні на підготовчих і добувних роботах, працівники задіяні на виконанні транспортних і ремонтних робіт та інженерно-технічні працівники.

Таблиця 4.2

Штатна відомість ТОВ «Шершня»

Технічні засоби	Професія	Тариф. розряд	Всього прюючих чол.	В т.ч. по змінах			Групи виробничого процесу
				I	II	III	
1. Підготовчі і добувні роботи							
Case Poclain 1288	Машиніст екскаватора	5	1	-	1	-	1б
Comatsu WA500-3	Машиніст навантажувача	5	2	-	2	-	1б
DAZZINI-S850E, Michtletti, Pellegrini TDV 55S	Машиніст канатно - різальної машини	5	2	-	2	-	2г
Commando – 100 (Commando – 120R)	Машиніст самохідної бурової установки	5	2	-	2	-	2г
Driller	Бурильщик бурової установки	4	1	-	1	-	2г
ПП-36	Бурильщик шпурів	4	2	-	2	-	2г
Всього:			10	-	10	-	
2. Транспортні, ремонтні і допоміжні роботи							
КрАЗ – 256 Б	Водій автосамоскидів	5	2	-	2	-	1б
УАЗ-3303201	Водій автобуса	5	1	-	1	-	1б
ПМ - 13013	Водій поливочної машини	5	1	-	1	-	1б
	Електрослюсар	5	1	-	1	-	1в
	Слюсар по ремонту транспортних засобів	4	1	-	1	-	1в
	Газоелектрозварник	5	1	-	1	-	3а
	Прибиральник приміщень		1	-	1	-	1а
	Сторож		2	1	-	1	1а
Всього:			10	1	8	1	
3. Інженерно-технічні працівники і службовці							
	Начальник кар'єру		1	-	1	-	1а
	Головний інженер		1	-	1	-	1а
	Бухгалтер		1	-	1	-	1а
	Механік		1	-	1	-	1а
	Енергетик		1	-	1	-	1а
	Гірничий майстер		1	-	1	-	2г

					НАЗВА ДОКУМЕНТУ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

	Геолог- еколог		1	-	1	-	1а
	Маркшейдер		1	-	1	-	1а
Всього:			8	-	8	-	
Всього по кар'єру:			28	1	26	1	1а - 10 1б - 7 1в - 2 2г - 8 3а -1

4.3. Зведена відомість необхідного кар'єрного обладнання та матеріальних потреб

Перелік кар'єрного обладнання необхідного для забезпечення виконання планових об'ємів робіт за умов ТОВ «Шершня» наведено у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Перелік необхідного кар'єрного обладнання

№ з/п	Марка	Найменування і стисла характеристика технічних засобів	Кільк.	Пот. к.с/кВт
З двигуном внутрішнього згорання				
1	Case Poclain 1288	Екскаватор гідравлічний на гусиному ході з ємністю ковша $V_k=1,5 \text{ м}^3$	1	170,0 /-
2	Komatsu WA500-3	Фронтальний погрузчик з ємністю ковша $V=4,5 \text{ м}^3$	2	315,0 /-
3	Commando-100	Самохідна бурова установка для буріння шпурів	2	50,0/-
4	КрАЗ-256 Б	Автосамоскид кар'єрний в/п 12,0 т	2	239,0 /-
5	УАЗ-3303201	Вахтовий автомобіль	1	92,0 /-
6	ПМ-13013	Поливомиюча машина	1	130,0 /-
З електричним приводом				
7	Кайзер CSP-122	Компресорна станція з потужністю $12,0 \text{ м}^3/\text{хв}$	1	- / 55,0
8	DAZZINI-S850E, Michtletti, Pellegrini TDV 55S	Установки алмазно – канатного- пиляння	3	-/37,0
9	C-245	Водовідливний насос потужністю $10,0 \text{ м}^3/\text{год}$ і напором 40,0 м	2,0	- / 6,0
Пневматичні і інші				
10	Driller	Бурова установка для буріння свердловин $\varnothing 89,0 \text{ мм}$	1	-/-
11	ПП-36	Переносні пневматичні перфоратори	2	-/-
12	HYDRO-BAG	Гідроклинова установка для створення щілин	1	-/-
13	МО-5ПМ	Відбійний молоток	1	-/-
14	HP- 4000	Гідромплот	1	-/-

					РРКК.ДР22.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

Зведена відомість потреби матеріалів для забезпечення ефективної, безпечної та безперебійної роботи устаткування наведена в таблиці 4.4

Таблиця 4.4

Розрахункова відомість річних потреб кар'єру в основних експлуатаційних матеріалах

№ з/п	Тип машин	Найменування матеріалів	Од. виміру	Витрати на 1000 год роботи	Кількість робочих змін (год)	Загально-річні витрати
1	Case Poclain 1288	Дизельне паливо Бензин Масильні Обтиральні Акумулятори	кг кг кг кг од	18 300,0 540,0 1010,0 40,0 0,3	12,9 (103,2)	1 888,56 55,728 104,232 4,128 0,03
2	Komatsu WA500-3	Дизельне паливо Бензин Масильні Обтиральні Акумулятори Шини	кг кг кг кг од од	24 700,0 720,0 1080,0 40,0 0,3 0,33	309,7 (2 477,6)	61 196,72 1 783,872 2 675,808 99,104 0,74 0,82
3	Comando – 100 (Comando–120R)	Дизельне паливо Масильні Обтиральні Коронки бурові Ø 38 мм Сталь бурова	кг кг кг шт кг	4 500,0 60,0 30,0 44,0 36,0	475,6 (3 804,8)	17 121,6 228,29 114,144 167,41 136,97
4	КрАЗ-256 Б	Дизельне паливо Масильні Обтиральні Акумулятори Шини 1300x530-533	кг кг кг од од	26 300,0 620,0 90,0 0,3 0,33	244,4 (1 955,2)	51 421,76 1 212,224 175,968 0,59 0,64
5	УАЗ-3303201	Бензин Масильні Обтиральні Акумулятори Шини 8,25R20	кг кг кг од шт	11 400,0 240,0 30,0 0,3 0,33	104,0 (832,0)	9,484,80 199,68 24,96 0,25 0,27
6	ПМ – 13013	Дизельне паливо Масильні Обтиральні Акумулятори Шини 9.00R20	кг кг кг од од	13 100,0 260,0 40,0 0,3 0,33	52,0 (416,0)	5 449,6 108,16 16,64 0,12 0,14

					РРКК.ДР22.17.04.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7	Driller	Мастильні Обтиральні Коронки бурові Ø 89 мм Пневмоударник	кг кг шт шт.	380,0 30,0 44,0 4	108,2 (865,6)	328,928 25,968 38,086 3,46
8	DAZZINI-S850E, Michtletti, Pellegrini TDV 55S	Мастильні Обтиральні Алмазний трос	кг кг м	130,0 40,0 90,0	384,3 (3 074,4)	399,672 122,967 276,696
9	Kaeser GSP 122	Мастильні Обтиральні	кг кг	550,0 40,0	208,0 (1 664,0)	915,2 66,56
10	ПП - 36	Обтиральні Коронки бурові Ø 38 мм Сталь бурова	кг шт кг	30,0 22,0 36,0	208,0 (1 664,0)	49,92 39,60 59,90
11	С -245	Мастильні Обтиральні	кг кг	80,0 20,0	104,0 (832,0)	66,56 16,64
УСЬОГО:		Дизельне паливо	тон	137,08		
		Мастильні	тон	6,2		
		Бензин	тон	11,32		
		Обтиральні	тон.	0,7		
		Коронки бурові Ø 38 мм	шт	207,0		
		Коронки бурові Ø 89 мм	шт	38,1		
		Сталь бурова	тон	0,2		
		Пневмоударники				
		Алмазний трос	пог.м	276,7		
		Акумулятори	шт	1,73		
		Шини	шт	1,87		
		НРС	т	14,1		
		Дрова	т	12,2		
		Газ пропан-бутан	кг	36,0		
		Електроди АНО-4	кг	48,0		

4.4. Капітальні вкладення та основні виробничі фонди

Розрахунок капіталовкладень та основних виробничих фондів зведено в таблиці 4.5.

					РРКК.ДР22.17.04.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.5

Розрахунок капіталовкладень та основних і виробничих фондів

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

Визначення розміру погашення гірничого комплексу та нематеріальних активів:

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

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

					РРКК.ДР22.17.04.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5. Розрахунок експлуатаційних витрат

Зведений розрахунок річних експлуатаційних витрат показаний у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Зведений розрахунок річних експлуатаційних витрат

№ з/п	Роботи, види витрат	Одиниця виміру	Обсяг одиниць	Ціна одиниці, грн.	Річні витрати, тис. грн.
1	Експлуатація основного технологічного обладнання (за винятком заробітної плати)	тис. грн.	-	-	4320,22
2	Основна заробітна плата	тис. грн.	-	-	1666,0
3	Погашення гірничого комплексу та нематеріальних активів	м ³	19,8	0,657	13,01
4	Витрати на буро-вибухові роботи	тис. грн.	-	-	320,0
5	Витрати електроенергії на інші потреби	тис. грн.	-	-	78,3
6	Допоміжні матеріали та інші матеріальні витрати	тис. грн.	-	-	23,9
7	Витрати на транспорт	тис. грн.	-	-	264,0
8	Витрати на переробку порід на щєбінь	тис. грн.	-	-	650,0
9	Амортизація основних фондів	тис. грн.	-	-	294,63
10	Витрати на охорону довкілля	тис. грн.	-	-	53,05
11	Витрати на охорону праці	тис. грн.	-	-	15,7
12	Відрахування на ліквідацію та рекультивацію	тис. грн.	-	-	15,7
13	Плата за землю	тис. грн.	-	-	6,5
14	Рентна плата за користування надрами		-	-	571,85
15	Разом	тис. грн.	-	-	8292,86
16	Непередбачені витрати (20%)	тис. грн.	-	-	1658,57
17	Всього річні витрати	тис. грн.	-	-	9951,43

Розрахунок чистого дисконтованого грошового потоку від промислового освоєння запасів Олегівського родовища показаний у таблиці 4.7.

					РРКК.ДР22.17.04.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.7

**Розрахунок чистого дисконтованого грошового потоку промислового
освоєння запасів Олегівського родовища**

Роки розрахунковий періоду, t	Чистий прибуток, тис. грн	Амортизація, At, тис. грн	Дохід, тис. грн	Кап. вклад., тис. грн	Грош. потік, тис. грн	E=15,0% Коеф. дисконт.	Диск. грош. потік, тис. грн.	Накоп. диск. грош. потік	Дисконт. дохід, тис. грн	Дисконт. кап. вкладення, тис. грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	1377,0	13,2	1390,2	250	1140,2	1,000	1140,2	1140,2	1390,2	250,0
1	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,877	1219,5	2359,7	1219,5	0,0
2	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,769	1069,7	3429,5	1069,7	0,0
3	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,675	938,4	4367,9	938,4	0,0
4	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,592	823,1	5191,0	823,1	0,0
5	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,519	722,0	5913,0	722,0	0,0
6	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,455	633,4	6546,4	633,4	0,0
7	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,399	555,6	7102,0	555,6	0,0
8	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,350	487,4	7589,4	487,4	0,0
9	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,307	427,5	8016,9	427,5	0,0
10	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,269	375,0	8391,9	375,0	0,0
11	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,236	329,0	8720,8	329,0	0,0
12	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,207	288,6	9009,4	288,6	0,0
13	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,182	253,1	9262,5	253,1	0,0
14	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,159	222,0	9484,6	222,0	0,0
15	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,140	194,8	9679,3	194,8	0,0
16	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,122	170,8	9850,2	170,8	0,0
17	1377,0	13,2	1390,2	-	1390,2	0,107	149,9	10000,0	149,9	0,0
18	1349,5	12,9	1362,4	-	1362,4	0,094	128,8	10128,9	128,8	0,0
Разом	26136,	250,0	26386,7	250,0	26136,7	7,5	10128,9	136183,6	10378,9	250,0
Індекс прибутковості									41,515	
Чистий дисконтований грошовий потік									10 128,9	
Коефіцієнт рентабельності гірничодобувного підприємства									0,142	

					РРКК.ДР22.17.04.ПЗ					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						8

4.6. Обґрунтування параметрів капітальної траншеї та визначення доцільності запропонованих впроваджень

Розвиток відкритого способу розробки корисних копалин супроводжується зростанням концентрації виробництва, збільшенням глибини розробки гірничої виробки кар'єру і, як наслідок, ускладненням транспортування гірничої маси. Зі збільшенням глибини розробки кар'єру частка витрат на транспортування гірничої маси в структурі собівартості готової продукції має тенденцію до зростання. До основних напрямів вдосконалення транспортної схеми кар'єру можна віднести використання автомобільних доріг з постійним ухилом без горизонтальних площадок.

Виконавши аналіз параметрів системи розробки, було встановлено, що середньозважений ухил постійних кар'єрних автодоріг в умовах ТОВ «Шершня» становить 120‰. Також, з параметрів системи розробки було встановлено, що за умов підприємства застосовується схема траси, яка передбачає облаштування горизонтальних ділянок (рис. 4.1). На початку проектування і власне розкриття Олегівського родовища ці ділянки були передбачені для захисту двигуна автосамоскиду від перегріву під час руху на підйом. Довжина горизонтальних ділянок становить 20 м. Наявність і необхідність облаштування таких ділянок стримує розвиток робочої зони кар'єру, сприяє вилученню додаткового обсягу розкритих порід, що, загалом, негативно впливає на собівартість видобутих корисних копалин.

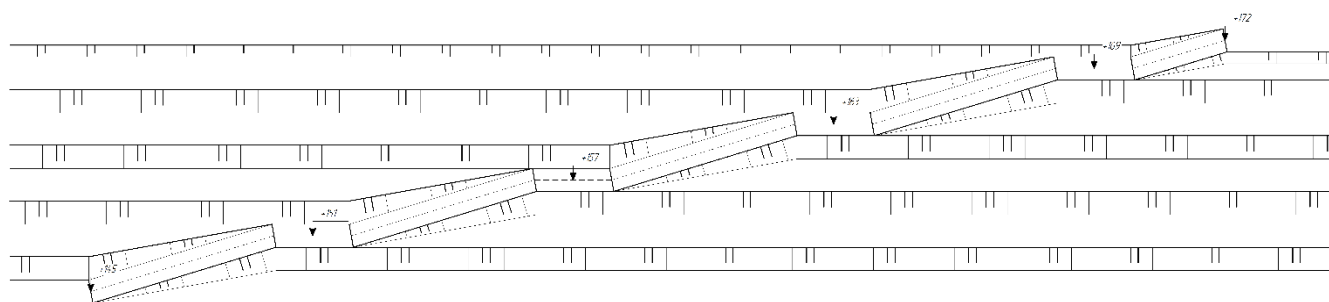


Рис.4.1. Схема траси за заданих умов (з горизонтальними площадками)

					РРКК.ДР22.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Оскільки наразі транспортування блоків і великих шматків околу виконується фронтальним навантажувачем було прийнято рішення про доцільність розроблення схеми виїзної траси без горизонтальних ділянок з дотриманням того ж ухилу у 120 ‰ (рис.4.2). При використанні сучасних потужних навантажувачів рекомендовано використовувати виключно дороги з постійними ухилами без горизонтальних площадок, оскільки при експлуатації такого устаткування на дорогах з горизонтальними площадками при граничному ухилі більше ніж 60 ‰ є ризик зниження строку служби трансмісій внаслідок збільшення кількості перемикань передач.

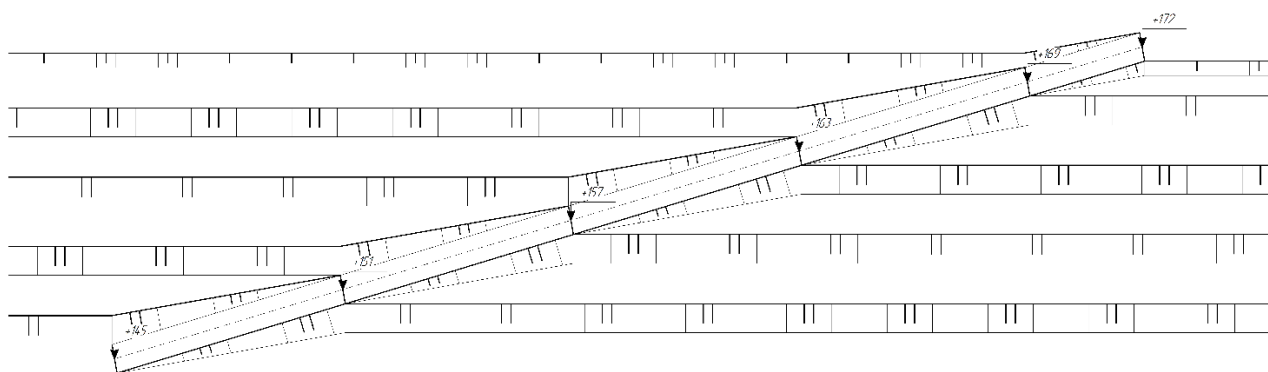


Рис.4.2. Конфігурація запропонованої схеми траси (без горизонтальних площадок з стійким ухилом)

Після аналізу розробленої схеми виїзних трас без горизонтальних ділянок проводилося порівняння: відстані транспортування, часу рейсу на подолання ділянки, обсягу порід для проведення з'їздів. Після проведеного порівняння було встановлено основні переваги від використання доріг з постійним ухилом без улаштування горизонтальних площадок, серед яких слід виділити:

1. Зменшення об'єму розкривних порід, як наслідок – зменшення собівартості їх видобутку;
2. Скорочення відстані транспортування і відповідно витрат на паливо-мастильні матеріали і ремонт транспортних засобів;

					РРКК.ДР22.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

4. Поліпшення видимості на з'їздах та підвищення рівня безпеки праці;
5. Зменшення витрат палива, скорочення викиду СО та інших шкідливих домішок, що позитивно впливає на стан навколишнього середовища;
6. Зменшення кількості перемикачів передач трансмісії, що збільшує строк її служби і скорочує витрати на ремонти.

На підставі виконаного аналізу схем виїзних трас автотранспорту з горизонтальними ділянками було запропоновано впровадити схеми виїзних трас без горизонтальних ділянок. На основі проведеного аналізу параметрів, що визначають відстань транспортування гірничої маси було встановлено, що при використанні виїзних трас без горизонтальних ділянок, відстань транспортування становить 223 м, а з горизонтальними ділянками – 301,6 м, що в 1,35 рази менше. Час рейсу при використанні схеми транспортування без горизонтальних ділянок складає 36 хв, а при використанні з горизонтальними ділянками – 47 хв. Таким чином в результаті виконаних досліджень доведено, що використання виїзних трас без горизонтальних ділянок в умовах ТОВ «Шершня» є економічно вигідним. Розроблену схему доцільно використовувати для покращення техніко-економічних показників роботи підприємства.

Задля оцінки доцільності запропонованих впроваджень було виконано повторний розрахунок експлуатаційних витрат. На експлуатаційні витрати головним чином вплине зменшення витрат на транспортування. Повторний розрахунок експлуатаційних витрат наведений в таблиці 4.8.

					РРКК.ДР22.17.04.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.8

**Рекалькуляція експлуатаційних витрат на основі введення запропонованих
впроваджень**

№ з/п	Роботи, види витрат	Одиниці виміру	Поточне значення	Очікуване значення	Динаміка
1	Експлуатація основного технологічного обладнання (за винятком заробітної плати)	грн	4320220,00	4195947,79	-124272,21
2	Основна заробітна плата	грн	1666000,00	1666000,00	0,00
3	Погашення гірничого комплексу та нематеріальних активів	грн	13010,00	13010,00	0,00
4	Витрати на буро-вибухові роботи	грн	320000,00	320000,00	0,00
5	Витрати електроенергії на інші потреби	грн	78300,00	78300,00	0,00
6	Допоміжні матеріали та інші матеріальні витрати	грн	23900,00	23900,00	0,00
7	Витрати на транспорт	грн	264000,00	254898,68	-9101,32
8	Витрати на переробку порід на щебінь	грн	650000,00	650000,00	0,00
9	Амортизація основних фондів	грн	294630,00	294630,00	0,00
10	Витрати на охорону довкілля	грн	53050,00	53050,00	0,00
11	Витрати на охорону праці	грн	15700,00	15700,00	0,00
12	Відрахування на ліквідацію та рекультивацію	грн	15700,00	15295,81	-404,19
13	Плата за землю	грн	6500,00	6500,00	0,00
14	Рентна плата за користування надрами	грн	571850,00	571850,00	0,00
15	Разом	грн	8292860,00	8159082,28	-133777,72
16	Непередбачені витрати (20%)	грн	1658572,00	1631816,46	-26755,54
17	Всього річні витрати	грн	9951432,00	9790898,73	-160533,27

На основі отриманих значень собівартості видобування сировини було складено техніко-економічне обґрунтування роботи підприємства до та після запропонованих впроваджень та показане в таблиці 4.9.

					РРКК.ДР22.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Таблиця 4.9

Техніко-економічні показники роботи ТОВ «Шершня»

№ з/п	Найменування показника		Одиниці вим.	Поточне значення	Очікуване значення	Динаміка
1	Запаси корисної копалини в межах кар'єру		тис.м ³	386,30	386,30	0,00
	в тому числі	незмінені габро	тис.м ³	46,70	46,70	0,00
		незмінені лабрадорити	тис.м ³	334,00	334,00	0,00
		породи, порушені вивітрюванням	тис.м ³	5,60	5,60	0,00
2	Річна потужність кар'єру	по основній к.к.	тис.м ³	19800,00	19800,00	0,00
		по блоках	тис.м ³	4000,00	4000,00	0,00
		по порушеній вивітрюванням породі	тис.м ³	300,00	300,00	0,00
		всього по розкриву	тис.м ³	2700,00	2700,00	0,00
3	Промисловий коефіцієнт розкриву		м ³ /м ³	0,13	0,13	0,00
4	Вихід блочного каменю		%	20,20	20,20	0,00
5	Термін експлуатації кар'єру		років	18,98	18,98	0,00
6	Фонд з/п		грн	1666000,00	1666000,00	0,00
7	Продуктивність праці		м ³ /чол	85,11	85,11	0,00
8	Амортизаційні витрати		грн	294630,00	294630,00	0,00
9	Допоміжні матеріали та інші матеріальні витрати		грн	23900,00	23900,00	0,00
10	Витрати на електроенергію		грн	78300,00	78300,00	0,00
11	Загальні витрати		грн	9951432,00	9790898,73	-160533,27
12	Собівартість		грн/м ³	2787,86	2447,72	-340,14
13	Дохід		грн	11436850,00	11436850,00	0,00
14	Прибуток		грн	1485418,00	1645951,27	160533,27
15	Рентабельність		%	14,93	16,81	1,88

					РРКК.ДР22.17.04.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					РРКК.ДР22.17.ВН.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент	Самойленко Р.В.				ВИСНОВОК			Літ.	Арк.	Акрушів	
Керівник	Коробійчук В.В.									1	1
К. розд.	Коробійчук В.В.							«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво», зр.РР-47			
Н. контр.	Башинський С.І.										
Зав. каф.	Башинський С.І.										

1. www.ukrstat.gov.ua [Електронний ресурс] : [Інформаційний сайт]. – Електронні дані. – [Київ : Інформаційний сайт «Держстат України», 1998-2019]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/Noviny/new_u.html
2. Мінеральні ресурси України - Київ, Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України» - 2014 - 270с
3. www.ukrstat.gov.ua [Електронний ресурс] : [Інформаційний сайт]. – Електронні дані. – [Київ : Інформаційний сайт «Держстат України», 1998-2019]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/kap/kap_u/kap.html
4. Ларін Н.С. Обґрунтування організаційно-технічних методів підвищення ефективності роботи кар'єрів нерудних будівельних матеріалів з виробництва щебеню – Санкт-Петербург: СПбГУ – 2016. – 146 с.
5. Ларін Н.С. Оптимальна організація гірничих робіт під час виробництва гранітного щебеню: проблема зниження собівартості продукції – Гірський інформаційно-аналітичний бюлетень (науково-технічний журнал). - 2015. №7. - С. 72-76
6. Ларін Н.С. Управління техніко-економічними показниками кар'єрів нерудних будівельних матеріалів на основі аналогового методу оцінки витрат – Гірський інформаційно-аналітичний бюлетень (науково-технічний журнал). - 2015. №5. - С. 108-113
7. Березовський С. Н, Березовський Н. І.. Комплексне освоєння, використання сировини та розкривних порід для виробництва будівельних матеріалів - Вісник Білорусько-Російського університету, № 3, 2009, 155-161 с.

					РРКК.ДР22.17.СЛ.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Самойленко Р.В.				СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Літ.	Арк.	Акрушів
Керівник	Кородійчук В.В.						1	4
К. розд.	Кородійчук В.В.					«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво», зр.РР-47		
Н. контр.	П.І.Б.							
Зав. каф.	П.І.Б.							

8. Столярова Ю.К. Особливості та перспективи розвитку виробничих процесів при видобутку та обробці природного каменю - Гірський інформаційно-аналітичний бюлетень (науково-технічний журнал), № 7, 2004, 172-183 с.

9. Карасьов Ю.Г. Природні камені. Видобуток блочного та стінового каменю / Ю.Г. Карасьов, Н.Т. Бакка. - Росія: Санкт-Петербурзький гірський ін-т., 1997. - 428 с.

10. Карасьов Ю.Г. Технологія гірничих робіт на кар'єрах облицювального каменю / Ю.Г. Карасьов. - М.: Надра, 1995. - 198 с.

11. Філіпова Н.П., Котенко В.В. Аналіз факторів, які визначають ефективність роботи технологічних комплексів на кар'єрах блочного каміння / Н.П. Філіпова, В.В. Котенко // Тези XXXVII науково-практичної міжвузівської конференції, присвяченої Дню науки «Розробка місцевостей корисних копалин. Промислова екологія». – Житомир: Редакційно-видавничий відділ ЖДТУ, 2012. – С. 309–310.

12. Мельников Н.В. Короткий довідник з відкритих гірничих робіт. 2-ге видання / Н.В. Мельників. - М.: Надра, 1968. - 311 с.

13. Видобуток та обробка природного каменю: довідник / за ред. А.Г. Смирнова. - М.: Надра, 1990. - 445 с

14. Кокуніна Л.В. Вибір раціональних технологічних параметрів під час підготовки до виїмки блочного каменю / Л.В. Кокуніна // Уральський державний гірничий університет. - 2006. - 159 с.

15. Юмагужин А.Р. Особливості відкритих розробок родовищ облицювального та будівельного каменю – Гірський інформаційно-аналітичний бюлетень (науково-технічний журнал), № 7, 2004, 36-39 с.

16. Першин Г.Д. Методика розрахунку раціональних параметрів монолітів каменю, що відокремлюються, при розробці родовищ зі складним заляганням природних тріщин у масиві - Журнал Сибірського федерального університету. Техніка та технології, № 8, 2015, 1032-1039 с.

					РРКК.ДР22.17.СЛ.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

17. Тутакова А. Я. Порівняльний аналіз методів визначення якісних характеристик облицювального каменю Карельського перешийка – Записки Гірського інституту, №. 1, 2006, 41-44 с.

18. Коробійчук В.В. Визначення раціонального способу вилучення монолітів каменю при проведенні капітальних траншей - Технологічний аудит і резерви виробництва - № 5/1 (13), 2013 - с.

19. Задорожний В.М. Економіка, організація та планування гірничого виробництва: Підручник. - М.: Надра, 1992. - 285 с.

20. Зуєв В.І., Нікітін А.В. Економіка, організація та планування гірничого виробництва. - М.: Надра, 1984. - 287 с.

21. Норми технологічного проектування підприємств промисловості нерудних будівельних матеріалів. - Л.: Будвидав, 1977. - 368 с.

22. Ракішев Б.Р. Техніка та технологія видобутку гранітних блоків. -М.: Надра, 1989.

23. Косолапов А.І. Технологія видобутку облицювального каменю/А.І. Косолапов. - Красноярськ: Вид-во Красноярського ун-ту, 1990. - 190 с

24. Першин Г.Д. Сучасні технологічні схеми видобутку високоміцного блочного каменю - Вісник Магнітогорського державного технічного університету ім. Г.І. Носова, по. 3 (51), 2015, pp. 5-11.

25. Ткачук К.К. Руйнування гірських порід невибуховими руйнівними речовинами / К.К. Ткачук// Розробка рудних родовищ - К.: Республ. Міжвід. наук. техн. сб., 1986. - Вип. 42. - С. 41-44.

26. Бакка Н.Т.Розробка технологій та комплексів обладнання видобутку блоків з високоміцних тріщинуватих порід: Дисертація на здобуття наукового ступеня д-ра техн. наук. - М.: Фонди МДІ, 1987

27. Карасьов Ю.Г. Природні камені. Видобуток блочного та стінового каменю / Ю.Г. Карасьов, Н.Т.Бакка. - СПб. : Санкт-Петербурзький гірничий ін-т, 1997. - 428 с.

					РРКК.ДР22.17.СЛ.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

28. Котенко В.В. Вивчення закономірностей утворення і формування втрат при видобуванні декоративного каменю буроклиновим способом – Вісник ЖДТУ Технічні науки - №1 (44) – 2008 – с.1-7

29. Соболевський Р.В. Вивчення закономірностей утворення і формування втрат при видобуванні декоративного облицювального каменю методом суцільного буріння – Вісник ЖДТУ Технічні науки - №3 (38) – 2006 – с.183-190

30. А.В. Панасюк Обладнання та інструменти для видобування та обробки природного каменю : методичні вказівки / А.В. Панасюк, О.В. Камських, В.В. Коробійчук – Житомир: Міністерство освіти і науки України, ЖДТУ, 2016. – 207 с.

31. Родовища облицювального каменю габро в житомирській області та їх раціональне використання : праці конф., 2017 р., Житомир / відп. ред. К.А. Ярошовець. – Житомир : ЖДТУ, 2017

32. Мінерально-сировинна база Житомирської області [Електронний ресурс] : за даними Управління екології та природних ресурсів Житомирської обласної державної адміністрації; ред. О.М. Ревенко. – Житомир, 2018.

33. Першин Г.Д. Обґрунтування способів підготовки до виїмки блочного природного каменю високої міцності – Вісник Магнітогорського державного технічного університету ім. Г.І. Носова, по. 4, 2010, pp. 14-19.

34. М.С. Ульянов Особливості застосування кар'єрних навантажувачів при видобуванні блочного каменю високої міцності / М.С. Ульянов - Магнітогорськ: Магнітогорськ. 2011 року.

35. М.С. Уляков Логістика перевезень блоків високоміцних порід/М.С. Уляков - Магнітогорськ: Магнітогорськ. 2012 року.

					РРКК.ДР22.17.СЛ.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		