

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ФАКУЛЬТЕТ ГІРНИЧОЇ СПРАВИ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА БУДІВНИЦТВА

кафедра маркшейдерії

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: **ОПТИМІЗАЦІЯ МАРКШЕЙДЕРСЬКОЇ ЗНІМАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ
В УМОВАХ ТОВ «ГРАНІТ – РЕЗЕРВ»**

Виконав: студент 4 курсу,
групи ГГ-28
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійна програма
«Гірництво»

Перегуда Олег Павлович



Керівник

Левицький В.Г.



Рецензент

Панасюк А. В.



ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення: факультет гірничої справи, природокористування та будівництва

Кафедра: маркшейдерії

Освітньо-кваліфікаційний бакалавр

рівень:

Спеціальність: 184 «Гірництво»

Освітня програма «Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

Шлапак В.О.

(підпис)

(Прізвище та ініціали)

“ ”

2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Перегуда Олег Павлович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Оптимізація маркшейдерської знімальної мережі в умовах
ТОВ «Граніт – резерв»

Керівник роботи к.т.н., доц. Левицький В.Г.

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

Затверджена наказом ректора Житомирської політехніки від

“ 11 ” 05 2024 р. № 135 /с.

2. Строк подання студентом роботи:

3. Вихідні дані до роботи:

Об'єкт дослідження: Пекарщинське родовище гранітів ТОВ «Граніт - Резерв».

Предмет дослідження: Маркшейдерська знімальна мережа в умовах ТОВ «Граніт - Резерв»

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Надати стислу геологічну та гідрогеологічну характеристику умов

Залягання корисної копалини. Розробити рекомендації для підвищення ефективності маркшейдерського забезпечення видобутку. Обґрунтувати заходи для забезпечення безпечних умов праці на робочих місцях та заходи щодо захисту навколишнього середовища.

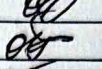
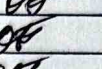
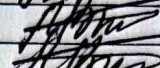
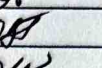
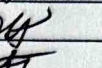
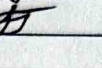
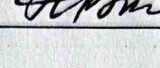
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Зведений-сумісний план. Геологічні розрізи.

Технологічна схема видобувних і розкривних робіт.

Схема опорної маркшейдерської мережі.

2. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Левицький В.Г.		
2	Левицький В.Г.		
3	Левицький В.Г.		
4	Левицький В.Г.		
5	Левицький В.Г.		
6	Левицький В.Г.		
			

3. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ, Розділ 1	19.04.2024	—
2	Розділ 2	25.04.2024	—
3	Розділ 3	29.04.2024	—
4	Розділ 4	05.05.2024	—
5	Розділ 5	15.05.2024	—
6	Розділ 6	20.05.2024	—
7.	Висновки і оформлення роботи	24.05.2024	—
8.	Підготовка графічної частини	29.05.2024	—
9.	Передзахист	01.06.2024	—
10.	Виправлення помилок, за необхідності	04.06.2024	—
11.	Захист	13.06.2024	—
			—
			—
			—
			—

Студент
(підпис)



Перегуда О.П.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи
(підпис)



Левицький В.Г.
(прізвище та ініціали)

Я, Перегуда Олег Павлович, цим засвідчую, що представлена до захисту випускна кваліфікаційна робота на тему: «Оптимізація маркшейдерської знімальної мережі в умовах ТОВ «Граніт -Резерв» виконана на основі власних наукових досліджень. Текст не містить доробку інших дослідників без відповідних посилань на їх праці.

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

«12» серпня 2024 р.



(підпис)

Зміст

Вступ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ

- 1.1. Стратиграфія та літографія
- 1.2. Геологічна будова родовища
- 1.3. Гідрогеологічна характеристика родовища
- 1.4. Якісна характеристика родовища
- 1.5. Межі родовища

2. ГІРНИЧО-ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА

- 2.1. Інформація про підприємство
- 2.2. Система розробки родовища та її параметри
 - 2.2.1. Основні параметри системи розробки
- 2.3. Гірничі роботи
 - 2.3.1. Підготовка родовища до
 - 2.3.2. Технічні та організаційні гірничі роботи
 - 2.3.3. Розкривні і гірничопідготовчі виробки, їх параметри та об'єми гірничопідготовчих робіт.
- 2.4. Видобувні роботи
- 2.5. Відвалоутворення
- 2.6. Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами

3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ

- 4.1. Геолого-маркшейдерська служба підприємства
- 4.2. Зйомочні роботи
- 4.3. Маркшейдерське забезпечення буро-вибухових робіт
- 4.4. Маркшейдерське забезпечення екскаваторних робіт
- 4.5. Облік рухомості балансових запасів і показників виймання корисних копалин з надр
- 4.6. Маркшейдерська гірнича графічна документація

5. ОПТИМІЗАЦІЯ МАРКШЕЙДЕРСЬКОЇЗНІМАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ В УМОВАХ ТОВ «ГРАНІТ - РЕЗЕРВ»

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

					КМ.ДР.24.15.3М.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст	Літ.	Арк.	Аркушів
Студент		Перекуда О.П.						
Керівник		Левицький В.Г.					1	1
К.розділу		Левицький В.Г..				Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГГ-28		
Н. Контр.		Криворучко А.О.						
Зав. Каф.		Шлапак В.О.						

Вступ

Найбільш доступною для дослідження з усіх геосфер Землі є земна кора. Саме в ній зосереджені всі види мінеральної сировини, необхідної для людства, що робить її найдетальніше вивченою оболонкою нашої планети. Земна кора складається з угруповань гірських порід різного походження: магматичних, метаморфічних і осадових.

Маркшейдерські роботи є невід'ємною частиною всіх етапів гірничого виробництва. Вишукувальні роботи виконуються маркшейдерською службою, яка є складовою частиною гірничого підприємства або організації, що займається розвідкою родовищ, проектуванням та будівництвом гірничих підприємств.

При проведенні детальної розвідки родовищ корисних копалин маркшейдерська служба займається побудовою опорної мережі, зйомкою земної поверхні, винесенням на місцевість проекту місць проведення геологорозвідувальних робіт, а також зйомкою всіх геологорозвідувальних робіт, які охоплюють природні та штучні скельні відслонення.

Спільно з геологами маркшейдери, на основі зйомок, створюють гірничографічну документацію, яка відображає обсяг геологорозвідувальних робіт, характер земної поверхні, форму, розміри та якість корисних копалин, властивості вміщуючих порід і беруть участь у підрахунку геологічних запасів.

Під час планування гірничих підприємств маркшейдери зазвичай беруть участь у планово-дослідних роботах, проектуванні меж гірничих підприємств і систем розробки родовищ, розміщенні будівель і споруд на вибоях родовищ корисних копалин, визначенні заходів щодо захисту будівель від шкідливої дії гірничих робіт, розробці та складанні календарних графіків розвитку гірничих робіт, а також перевірці правильності пропорцій геометричних елементів генерального плану поверхні та розрахунку промислових запасів.

					КМ.ДР.24.15.ВС.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Вступ		
Студент		Перегуда О.П.					
Керівник		Левицький В.Г.					
К.розділу		Левицький В.Г.					
Н. Контр.		Криворучко А.О.					
Зав. Каф.		Шлапак В.О.					
					Літ.	Арк.	Аркушів
						1	3
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГГ-28		

Під час будівництва гірничих підприємств маркшейдерська служба створює мережу опорних пунктів та переносить геометричні елементи об'єкта будівництва на місцевість, перевіряє правильність проектного співвідношення геометричних елементів при встановленні підйомних установок та зміцненні шахтних стволів, визначає напрямки розробки гірничих робіт. Вона також проводить виконавчі перевірки та створює графічну документацію, необхідну для експлуатації родовища.

Під час управління родовищами маркшейдерська служба фіксує динаміку виробничого процесу гірничодобувного підприємства та створює гірничографічну документацію. У процесі видобутку визначаються умови залягання покладів, форма тіл корисних копалин, їхні якісні характеристики, властивості вміщуючих порід. Розробляються діаграми, що відображають структуру покладів, форму тіл корисних копалин, їхні якісні властивості, розподіл корисних компонентів та властивостей вміщуючих порід, а також динаміку процесу переміщення порід та інші явища, необхідні для вдосконалення технології розробки родовищ та планування розвитку гірничих робіт.

Маркшейдерська служба визначає інструкції щодо ведення гірничих робіт, розробляє заходи для забезпечення безпеки робіт поблизу небезпечних зон та контролює їх виконання. Вона також спостерігає за рухами гірських порід та явищами гірського тиску, розробляє заходи щодо захисту будівель, споруд, природних об'єктів та шахт від шкідливого впливу гірничих робіт. Ведеться облік руху промислових запасів, втрат та виснаження корисних копалин.

При ліквідації або консервації гірничих робіт маркшейдерська служба визначає повноту вилучення корисної копалини та доповнює креслення графічної гірничої документації на момент ліквідації чи консервації.

Метою даної дипломної роботи є вдосконалення маркшейдерської мережі в умовах ТОВ «Граніт-Резерв».

Предметом дослідження є геодезична опорна мережа, а також формули та величини, що застосовуються для розрахунку засічок.

					КМ.ДР24.15.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань і досягнення мети було використано декілька методів дослідження.

Наукова новизна

У ході роботи виконано розрахунки з прямими та зворотними засічками, обрано найефективніший варіант розрахунку. Проведено аналіз геологічних та гідрогеологічних характеристик Пекарщинського родовища гранітів і визначено його межі. Оновлено довідкову мережу та додаткову інформацію, що стосується опитування ТОВ «Гранітний заповідник».

Практичне значення отриманих результатів

Результати досліджень і висновки можуть бути використані для оптимізації досліджуваної мережі в умовах ТОВ «Граніт-Резерв». Теоретичні висновки дослідження можуть бути впроваджені в навчальний процес Державного університету «Житомирська політехніка».

					КМ.ДР24.15.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНИХ КОПАЛИН

1.1. Стратиграфія та літографія

Породи, що складають масив в районі Пекарщинського родовища

Масив у районі Пекарщинського родовища складається з кристалічних порід протерозойської ери та осадових відкладів четвертинної системи.

Геологічний розріз родовища

Зведений геологічний розріз родовища, базований на результатах геологорозвідувальних робіт та стратиграфічних ознаках, наведено у таблиці №1 (від поверхні донизу):

Таблиця №1- Зведений геологічний розріз родовища

№ З.п	Віковий та генетичний індекс порід	Опис порід	Потужність, м		
			Від	До	Середнє
1	Qiv	Грунтово-рослинний шар	0	0.7	0.11
2	Qii-iii	Лесовидні суглинки льодовикового походження, жовтувато-сірого кольору	0	3.0	0.7
3	Ptel	Жорстка кристалічних порід	0	3.5	0.62
4	Pt	Граніти, зачеплені вивітрюванням, світло-рожеві, буровато-червоні	0.1	9.0	-
5	Pt	Дрібнозернисті порфіровидні біотітові граніти. Відмічаються лужні дрібнозернисті біотітові граніти	1.0	69.92	67.55

					КМ.ДР24.15.01.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	РОЗДІЛ 1		
Студент	ПЕРЕГУДА О.П.						
Керівник	ЛЕВИЦЬКИЙ В.Г.						
К.розділу	ЛЕВИЦЬКИЙ В.Г.						
Н. Контр.	КРИВОРУЧКО А.О.						
Зав. Каф.	ШЛАПАК В.О.						
					Літ.	Арк.	Аркушів
						1	6
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГГ-28		

Стратиграфічні властивості родовища

Надземний рослинний ярус (ГРЩ) у Пекарщинському родовищі майже не поширений. Максимальна його товщина зафіксована на ділянках №6 та №19, де вона становить 0,7 м. Суглинки характеризуються жовтувато-сірим кольором і іноді містять тонкі прошарки (1-3 см) сірого кварцового пилюватого піску. У нижній частині лесоподібних суглинків часто зустрічаються дрібні лінзи піску (5-10 см) та уламки рожевого граніту розміром від 1 до 3 см, іноді до 10 см. У випадках, коли суглинки залягають на поверхні води до глибини 0,4-0,5 м, вони слабо збагачені гумусом. Максимальна товщина суглинків, зафіксована у свердловині №21, становить 3,0 м. У свердловині №19 та на ділянках №№ 2, 3, 6, 7, 11, 16, 20, 25-30 видимі суглинки повністю відсутні.

Під пухкими четвертинними відкладами та там, де вони відсутні, безпосередньо на поверхні залягають кристалічні породи, підстелені протерозойськими гранітами. Кора вивітрювання гранітів складається з продуктів їх руйнування, таких як твердість та каоліни.

ГРЩ і лесові суглинки класифікуються як пухкі покривні породи з загальною товщиною від 0 до 6,0 м. Середня товщина цього шару становить 0,96 м. Твердість складається з уламків вивітреного граніту різного розміру і також не поширена на всіх ділянках. Товщина гранітної породи варіюється від 0 до 3,5 м, а середня товщина скельного покриву становить 0,62 м. Загальна товщина розкриву в межах обстеженої території коливається від 0,10 до 9,50 м, а середня товщина покладу становить 1,58 м.

Кристалічні породи Пекарщинського родовища включають дрібнозернисті порфіроподібні біотитові граніти рожевого кольору, які часто мають тріщини та каталізацію. Найбільш поширеними в межах родовища є дрібнозернисті порфіро-біотитові граніти, які складають більшу частину всього комплексу кристалічних порід.

Поміж дрібнозернистих порфіро-біотитових гранітів зустрічаються рідкісні види лужних дрібнозернистих біотитових гранітів. Загалом граніти Пекарщинського родовища характеризуються досить однорідним мінералого-хімічним складом та якісними властивостями..

					КМ.ДР24.15.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2. Геологічна будова родовища.

Геологорозвідувальні роботи проводились у 1967 та 1972 роках. За складністю геологічної будови Пекарщинське родовище гранітів належить до групи родовищ твердих корисних копалин. Запаси корисних копалин, пов'язаних із гірничим виробництвом, оцінюються на 54 роки експлуатації. Площа родовища приблизно відповідає площі 27,44uf/

У геоструктурному відношенні Пекарщинське родовище гранітів розташоване в північно-західній частині Українського кристалічного масиву та має просту геологічну будову. Геологічна структура родовища включає кристалічні породи протерозойської ери та осадові відклади четвертинного періоду. Поверхня масиву відносно рівна з незначним нахилом із південного заходу на схід та північний схід.

Мінеральний склад порід представлений такими різновидами:

"Свіжі" незмінені граніти.

Вивітрені граніти.

Ці породи мають однорідну масивну текстуру та рожевий колір. За лабораторними даними, граніти Пекарщинського родовища придатні для виробництва щебеню та щебеню для будівельних робіт.

1.3. Гідрогеологічна характеристика родовища

Згідно зі схемою гідрогеологічного районування кадастру підземних вод, Пекарщинське родовище розташоване в першому підрайоні можливого використання тріщинних вод кристалічних порід Коростенського комплексу, продуктів їх руйнування та вод, пов'язаних із четвертинними відкладами. Скелясті водойми оголюються свердловинами на глибині від кількох сантиметрів до 45-47 м. П'єзометричний рівень води встановлюється на глибині від 0,5 до 2,4 м, а напір коливається від 7,7 до 28,8 м.

Максимально можливий розрахунковий дебіт зі свердловин зазвичай не перевищує 1,8-3,6 м³/год. Вода з кристалічних порід зазвичай слабомінералізована. Значення сухого залишку коливається від 80 до 300 мг/л, а загальна жорсткість – від 0,96 до 5,96 мг-екв/л..

					КМ.ДР.24.15..01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За своїм хімічним складом бурові води належать до гідрокарбонатно-кальцієвих вод доброї якості. На території району значно поширені води, що утворилися внаслідок руйнування кристалічних порід докембрійського періоду, виявлені на глибині від 1,5 до 25,0 м.

Водонасичення гранітів визначали відкачуванням води зі свердловин № 1-3, 12, 14, а водонасиченість змішаного горизонту осадових та кристалічних порід – зі свердловин № 4, 6, 18, 19. Середнє значення коефіцієнта фільтрації для родовища становить 0,15 м/добу.

Розрахунок припливу води у котлован на період його максимального розвитку наведено в таблиці №2:

Таблиця 2

Розрахунок водо притоку в кар'єрі за період його максимального розвитку

Джерело надходження	Категорія запасів					
	А		В		С1	
	Водо притік					
	м³/ГО	м³/ГО	м³/ГО	м³/ГО	м³/ГО	м³/ГО
	Д	Д	Д	Д	Д	Д
Підземні води	45	1080	118	2845	270	6430
Звичайні атмосферні опади	4	90	9	215	18	421
Сумарний водо притік	49	1170	127	3060	288	6851

1.4. Якісна характеристика родовища

Корисні копалини Пекарщинського родовища представлені дрібнозернистими порфіро-біотит-лесоподібними зонами сильно тріщинуватих катакатованих гранітів, які зазнали вивітрювання, та "свіжими" незміненими рожевими гранітами. Діючі стандарти встановлюють основні вимоги до оцінки якості гірської породи для будівельних блоків, зокрема за фізико-механічними властивостями, хіміко-мінералогічним складом та вмістом радіонуклідів.

Кристалічні породи родовища складаються з порфіро-біотитових гранітів з окремими ділянками аплітових гранітів та порфірових гранітів. Граніти є однорідними породами рожевого кольору з масивною текстурою. Вміст основних мінералів, що входять до складу породи, характеризується наступними показниками (у %):

Калійний польовий шпат – 30-45%

Кварц – 15-35%

Плагіоклаз – 10-15%

Біотит – 1-10%

Супутні мінерали – апатит, циркон, магнетит, флюорит.

Хімічний склад гранітів наведено в таблиці №3:

Таблиця 3

Хімічний склад гранітів

№ з.п.	Хімічний складові	Граніти зачеплені вивітрюванням			Граніти свіжі		
		Вміст, %			Вміст, %		
		Від	До	Середнє	Від	До	Середнє
1	2	3	4	5	6	7	8
1	SiO ₂	72,28	74,78	73,13	70,59	73,58	71,95
2	Al ₂ O ₃	9,52	10,36	9,89	9,28	11,28	10,25
3	Fe ₂ O ₃	2,68	3,42	3,11	2,32	5,04	3,78
4	FeO	1,10	1,32	1,20	1,16	1,92	1,56
5	TiO ₂	0,30	0,50	0,37	0,30	0,50	0,40
6	CaO	1,74	2,03	1,91	1,19	3,01	1,98
7	MgO	0,75	1,20	0,93	0,30	1,35	0,85
8	Na ₂ O	2,40	3,12	2,87	2,60	3,20	2,89
9	K ₂ O	4,80	5,80	5,19	4,90	6,02	5,46
10	So ₃	Немає	сліди	Немає	Немає	Сліди	Немає
11	П.с.с.	0,64	0,96	0,82	0,33	0,88	0,55

					КМ.ДР.24.15..01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Фізико-механічні властивості.

Залежно від ступеня вивітрювання виділяють вивітрений, частково вивітрений та "свіжий" (незмінений) види граніту. За фізико-механічними властивостями мінерали розрізняють вивітрені та "свіжі" (незмінені) граніти.

1.5. Розташування родовища

Пекарщинське родовище граніту розташоване за 600 м на південь від с. Хлібокомбінат Черняхівського р-ну Житомирської обл. депозит розробляється ТОВ «Граніт-Резерв» (Спецдозвіл №4562 від 17.12.07). Населені пункти — село Бауер та село Андріївка відповідно за 3 км на південний захід та 5 км. на південний схід від родовища.

Районний центр – село Черняхів, розташоване за 8 км на південний схід від родовища та сполучене із останньою дорогою із села Пекарщина – місто Черняхів за 200 м на південь від родовища.

Відстань до залізничної станції Горбаші 6 км на південний схід від родовища.

Географічні координати родовища:

50°30'23,9" пн.ш.

28°37'21,1" сх.д.

Площа родовища не освоєна та знаходиться на межі оцінки запасів, яка становить 27,4 га.

До складу комбінату «Пекарщинський граніт» входять дві господарські одиниці, що займаються видобутком каменю – ТОВ. «Граніт - резерв» та обробка каменю - ТОВ «Ресурс Трейдинг Україна».

Виробничі потужності та технології дозволяють виробляти щебінь із європейських фракцій за європейськими стандартами.

					КМ.ДР.24.15..01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2

ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Інформація про Пекарщинське родовище граніту

Пекарщинське родовище граніту розташоване за 600 м на південь від села Хлібокомбінат Черняхівського району Житомирської області. Родовище експлуатується ТОВ «Граніт-Резерв» (Спецдозвіл №4562 від 17.12.07).

ТОВ «Граніт-Резерв» має адресу: 12330 Житомирська обл., Черняхівський район, село Пекарщина, вул. Петровського, 2, код ЄДРПОУ 33076878. Площа родовища, яка ще не освоєна, знаходиться на етапі оцінки запасів і становить 27,4 га. В економіці району переважає сільське господарство. Щільність будівельних потужностей компанії складає 1 200 000 м³.

Електропостачання підприємства здійснюється від РУ-10 кВ ПС 35/10 кВ «Пекарщина» за допомогою двох ліній електропередач – 10 кВ. Остаточний договір на виконання буровибухових робіт та дроблення гірничої маси свердловинним способом укладено між ТОВ «Граніт-Резерв» та ТОВ «Техрозробка».

Для Пекарщинського родовища гранітів підприємством ДП «Гірник» МПВП Гірник – РЕМО ЛТД» розроблено «Робочий проект розробки та гірничо-технічної рекультивації Пекарщинського родовища гранітів Черняхівського району Житомирської області». Проект пройшов експертизу в Києві та інших інстанціях (09Б №04-1.6.10-35647), отримав позитивний висновок ГУ Держприроди в Житомирській області щодо відповідності проектної документації нормам та заходам з охорони надр.

Товариство має геологорозвідувальну документацію. Родовище детально розвідане у 1972 році інститутом «Укрколгосппроект». Запаси сировини затверджені ДКЗ (Протокол №3762 від 15.12.2016) за категоріями А+В+С1 у кількості 17 299 тис.м³.

					КМ.ДР24.15.02.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	РОЗДІЛ 2			Літ.	Арк.	Акрушів
Студент		Перегуда О.П.								
Керівник		Левицький В.Г.							1	13
К.розділу		Левицький В.Г.						Житомирська політехніка, 184 «Гірництво», гр. ГГ-28		
Н. Контр.		Криворучко А.О.								
Зав. Каф.		Шлапак В.О.								

Розпорядженням голови ОДА №26 від 30.01.12 ТОВ «Граніт-Резерв» передано в оренду земельну ділянку площею 25,7 га для промислової розробки Пекарщинського родовища до 17.12.27. Концесія на видобуток, що охоплює 36,2 га, зареєстрована 15 грудня 2011 року за №68 і дійсна до 17.12.27.

До складу підприємства входять такі відділи та цехи:

- Гірничий цех, який забезпечує гірничою масою ДСК.
- Електроцех для електропостачання підприємства та ремонту електроприладів.
- Маркшейдерська служба відділ.
- Транспортний відділ.

Підприємство працює в такому режимі:

Гірничий цех працює п'ять днів на тиждень при 8-годинному робочому дні, при цьому кількість робочих днів на рік складає 260. Перевезення здійснюються за розкладом, узгодженим із залізницею. Інші відділи, цехи та управління кар'єру також працюють у п'ятиденному режимі, загальна кількість робочих днів на рік становить 260.

2.2. Система розробки та її параметри

Враховуючи гірничо-геологічні умови залягання, потужність та фізико-механічні властивості корисних копалин та всяких порід, рельєф місцевості та дальність транспортування гірничої маси, річний обсяг гірничих та виїмкових робіт, проект приймає транспортну систему. Розробка родовища шляхом використання автомобільного транспорту та захоронення розкривних порід на зовнішніх полігонах.

2.2.1. Основні параметри системи розробки

Параметри системи розробки, прийняті згідно із ОНТП 18-85 та «Правилами безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом», із урахуванням визнаної технології ведення гірничих робіт, наведені в таблиці № 4.

					КМ.ДР.24.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4

Таблиця параметрів системи розробки

№ з. п	Технічні показники	Одиниця виміру	Найменування розроблюючи порід		
			ГРШ	Суглинки коалін і жорсткості	Корисна копалина
1	2	3	4	5	6
1	Кількість уступів(макс.)	шт.	1	1	5
2	Висота уступів	м	0-0.7	0-6.5	14.0
3	Позначки робочих горизонтів	м	Змінні		1 гор.- 204.0м 2 гор.- 190.0м 3 гор.- 176.0м 4 гор.- 162.0м 5 гор.- 148.0м
4	Кути укосів уступів: Робочий борт кар'єра	град	20	60	80
	Неробочий борт кар'єра	град	20	40	70
	Граничні кути укосу неробочих уступів (кути стійкості)	град	30	30	65
5	Ширина робочої площадки	м	10	33	63
6	Ширина транспортної берми	м	-	-	21
7	Ширина запобіжної берми	м	-	-	8
8	Ширина екскаваторної заходки(максимальна)	м	10	15	13
9	Ширина бурової заходки	м	-	-	20
10	Ширина низу в'їзної траншеї	м	-	-	25

Для забезпечення нормальних умов видобутку проектом розробки родовища передбачено зняття робочих зон на розкривних породах та робочих смугах.

Ширина будівельних майданчиків визначається умовами забезпечення безпечних умов виконання гірничих робіт, розміщення гірничотранспортної техніки та встановленням нормативу (3-місячного обсягу готових до видобутку

запасів	корисних копалин		КМ.ДР24.15.02.ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Параметри робочих площадок

Вздовж безгосподарної сторони кар'єру для проїзду автотранспорту залишаються транспортні берми шириною 21,0 м.

Ширина смуги для односмугового руху 7,0м.

Під час осідання уступів необхідно вичерпати запаси корисних копалин під бермами.

2.3. Гірничі роботи

2.3.1. Підготовка родовища до експлуатації

При виборі порядку та способу підготовки родовища до експлуатації враховувалися такі фактори:

- Гірничо-геологічні та гідрогеологічні умови покладів та покривних порід.
- Рельєф місцевості та відстань транспортування гірської породи.
- Мінімальний обсяг гірничопідготовчих робіт.
- Безпечні умови роботи гірничо-транспортного обладнання.
- Наявність шахт, залитих водою.

Виходячи з цього, прийнято наступний порядок підготовки родовища до експлуатації:

Відкачування води з покинутого кар'єру, розташованого в північно-західній частині родовища.

В очисній зоні №8 планується викопати траншею основного в'їзду із зовнішнім укладанням для транспортного сполучення із розкривними породами та робочими смугами. Довжина траншеї до відмітки +204,0 м становить 168 м, ухил – 70%. Ширина канави по дну – 25,0 м, кут нахилу бортів канави – 60°.

Перший робочий горизонт +204 м буде максимально розширено для збільшення площі, необхідної для розкриття нижче робочого горизонту +190 м із внутрішньою обвідною траншеєю вздовж західної сторони котловану.

					КМ.ДР24.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3.2. Технологія та організація гірничих робіт

Система розробки на Пекарщинському родовищі передбачає відкритий спосіб видобутку з паралельним рухом фронту вироблення та зовнішнім складуванням розкривних порід. Кількість розкривних уступів становить 1, а видобувних – 2.

Режим роботи кар'єру цілорічний (260 днів на рік) з п'ятиденним робочим тижнем та трьома змінами для видобутку корисних копалин та розробки гірських порід. Для м'яких порід робота сезонна (110 днів на рік) з п'ятиденним робочим тижнем та однією зміною.

Технологічна схема гірничих робіт:

Екскавація корисної копалини проводиться одноковшовими екскаваторами ЕКГ-5А (пряма лопата) та Hidromeck 300 – LC-2 з попереднім розпушенням методом буро-вибухових робіт (БВР) та транспортуванням на дробильно-сортувальний завод (ДСЗ) автосамоскидами БелАЗ 75405, БелАЗ 75404-10, БелАЗ 7540В, Foton BJ 3251 та HOWO ZZ 3257. Буріння свердловин виконується станками Atlas Copco ROC, допоміжне обладнання включає бульдозер Т-130МГ-3, а розробка негабариту здійснюється гідроударним методом.

Технологічна схема розкривних робіт включає екскавацію розкривних порід одноковшовим екскаватором Hidromeck 300 – LC-2 та їх транспортування до місця використання або у відвал автосамоскидами Foton BJ 3251 та HOWO ZZ 3257.

2.3.3. Розкривні та гірничопідготовчі роботи, їх параметри та обсяги гірничопідготовчих робіт.

Виїмкові та гірничопідготовчі роботи включають під'їзні траншеї до шахтних горизонтів, початкові поворотні точки, проходку траншей для корисних копалин і хвостів. До гірничопідготовчих робіт також відносяться:

- Підготовка місця зовнішнього відвалу.
- Відпрацювання розкриву в необхідному обсязі.
- Забезпечення нормативної (не менше 2 місяців) кількості готових до видобутку запасів.

					КМ.ДР24.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основними чинниками, що впливають на параметри розкриву та гірничої підготовки, є фактична наявність і стан виробок кар'єру, вид транспорту (самоскид вантажопідйомністю 20,22 т) та гірниче обладнання для розкривних робіт (екскаватор Hidromek 300 LC-2 з оберненою лопатою). На гірничих роботах застосовується екскаватор ЕКГ-5А з прямою лопатою і попереднім розпушуванням корисної копалини методом свердловинних зарядів.

Середня потужність корисних копалин становить 67,55 м, а розкривних порід - 1,58 м, включаючи Н.Р.Сх. - 0,11 м, сипучі породи - 0,85 м, кам'яністі породи - 0,62 м. Максимальна висота уступів для корисної копалини становить 14,0 м, а для верхнього шару - 6,5 м. Висота уступів визначена з урахуванням гірничо-геологічних умов залягання порід, багаторічного досвіду розробки родовищ магматичних порід, зокрема гранітів, та параметрів гірничого обладнання. У місцях, де товщина поверхневого шару перевищує глибину копання екскаватором, висоту підступу зменшують бульдозером до 6,5 м. Параметри див. у таблиці № 6.

Таблиця 6

Основні параметри гірничопідготовчих виробок

№ з.п	Найменування параметрів	Одиниця виміру	Розрахункова формула	Параметри
1	Максимальна висота уступу	м	Н	14,0
2	Кут робочого укосу уступу	град	α	80
3	Кут стійкого укосу уступу	град	φ	70
4	Ширина призми безпеки	м	$Пб = n(\text{ctg}\varphi - \text{ctg}\alpha)$	2,6
5	Ширина транспортної смуги	м	Пп	7,0
6	Ширина смуги із нагірної сторони	м	ПО ^с	3,5
7	Ширина узбіччя	м	ПО	3,5
8	Ширина смуги для кювету та огорожувального валу	м		4,1

Для забезпечення оптимальних умов для проведення гірничих робіт планується зрізка гірничих ділянок на розкривних та гірських смугах. Ширина робочих майданчиків визначається з урахуванням необхідності забезпечення безпечних умов виконання робіт, розміщення гірничо-транспортної техніки та

					КМ.ДР24.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

створення нормативного запасу корисних копалин, готових до видобутку, на три місяць вперед.

Календарний графік розкривних робіт складається з урахуванням необхідності підтримки нормативного обсягу запасів корисних копалин, готових до видобутку, на період не менше трьох місяців, а також збереження мінімальної відпрацьованої площі розкривної зони.

Коефіцієнт поточної розкривної породи визначається як відношення річного обсягу розкривної породи до річного обсягу видобутку корисних копалин:

$$K = \frac{V_{ppo}}{V_{kk}} = \frac{100}{800} = 0.125 \text{ м}^3/\text{т}$$

Таблиця 7

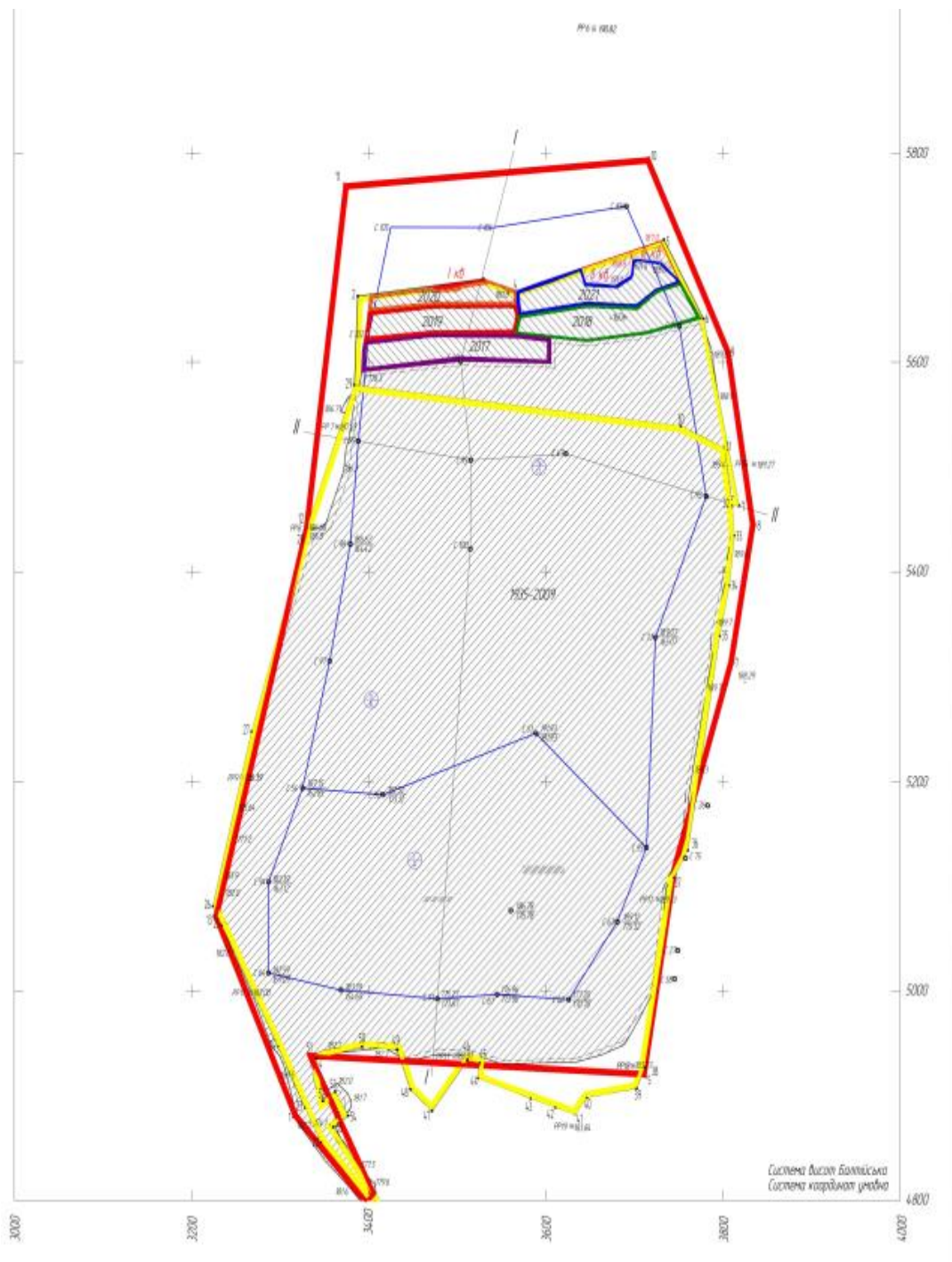
Календарний план розкривних робіт

№ з/п	Уступ	Квартал	Об'єм розкриву, тис.м3 в щільному тілі	Середня висота уступу,м	Середня довжина фронту робіт,м	Просування фронту робіт,м	Площа відпрацювання, м2
1	204	I	35	1.63	240	80	21472
2	204	II	30	1.63	160	80	18405
3	204	III	25	1.63	185	50	15337
Σ	204	IV	25	1.63	200	100	15337

2.4. Гірничі роботи

Видобуток в 2023 році ведеться по горизонтах +204, +190.

					КМ.ДР24.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

1	2	3	4	5	6	7	8
Межа гірничого відводу з кутовими точками	Межа земельного відводу з кутовими точками	Контур підрахунку балансових запасів	номер блоку підрахунку запасів	категорія запасів	Поквартальне планування розкривних робіт на 2022 рік	Геологорозвідувальна свердловина, її номер та відмітка	Висотні відмітки
						Геологічний розріз по лінії свердловин	Пункт геодезичної основи, його номер та відмітка

Рис. 2. План гірничих виробок розкривного уступу

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КМ.ДР24.15.02.ПЗ

Так як кар'єр для видобутку та розробки корисних копалин працює цілий рік (260 днів на рік) із п'ятиденною недільною роботою у три зміни. Календарний графік гірничих робіт представлено в таблиці 8:

Таблиця 8

Календарний план видобувних робіт

№ з/п	Уступ	Квартал, рік	Об'єм видобутку, тис.м3 в щільному тілі	Середня висота уступу, м	Площа відпрацювання, м2
1	+204	I	150	14	10715
2	+204	II	150	14	10715
3	+204	III	100	14	7143
4	+204	IV	130	14	7143
5	+190	I	45	7	6710
6	+190	II	130	14	9286
7	+190	III	125	14	8929

2.5. Формування відвалу

Коли межі кар'єрного поля досягнуті, неробочі сторони кар'єру зміцнюються до покрівлі під кутом 30°, ці роботи виконуються на тому ж обладнанні. Земляні роботи, завантаження каміння в котловани та його розвантаження на полігонах здійснюються згідно з паспортами робіт, затвердженими технічним керівником підприємства.

Перед початком формування відвалу проводиться вивезення та роздільне складування Х.Р.Ш. Кут нахилу відвалів становить 40°, стійкий кут відвалу - 33°, що відповідає природному куту нахилу порід, з яких складаються відвали, забезпечуючи їх довготривалу стійкість. Роботи з відвалом здійснюються бульдозером на базі трактора Т-130МГ.

Утилізація відходів проводиться зверху вниз. Покривна порода вивозиться на поверхню полігонів самоскидами вантажопідйомністю 20,22 т, які розвантажуються поза призмою обвалу.

					КМ.ДР24.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахункова ширина призми обвалу для крутого відвалу 10,0 м становить 3,5 м. Подальше переміщення ґрунту до вершини схилу полігону здійснюється бульдозером методом "маса на масу" з одночасним ущільненням покрівлі полігону.

Бульдозерні полігони повинні мати поперечний ухил не менше 3° по всьому вибою, спрямований від краю насипу вниз до глибини полігону. По всій довжині кромки відвалу має бути кам'яна досипка висотою не менше 1,0 м та шириною в підосшві не менше 1,5 м. Для запобігання розмиву відвалів родючого ґрунту їх поверхню коткують та підсівають суміш бобових та багаторічних трав. Робота механізмів на полігонах ТПВ здійснюється згідно з "Правилами безпеки розробки родовищ відкритим способом".

2.6. Рекультивація земель, порушених розробкою корисних копалин відкритим способом

Рекультивація земель, порушених розробкою корисних копалин відкритим способом, починається одночасно з початком будівництва або реконструкції кар'єрів і триває протягом усього періоду розробки родовища. Це дозволяє компенсувати площі, зайняті видобутком, відновленими землями протягом короткого часу.

Рекультивація буває двох видів: гірничої та біологічної. Гірничої рекультивація здійснюється згідно з затвердженим проектом рекультивації. Комплекс меліоративних заходів включає:

- зменшення площі землі, що продається для діяльності компанії, до розумно можливого мінімуму;
- використання обладнання та технологій, що забезпечують максимальне зниження шкідливого впливу гірничих робіт на довкілля;
- вибіркове формування сміттєзвалищ та покриття їх поверхні шаром
- родючого ґрунту або розміщення зовнішніх сміттєзвалищ у ярах, струмках та інших непридатних для цього місцях;
- відновлення або будівництво нових під'їзних шляхів до рекультивованої

території.

					КМ.ДР24.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3

ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

На території Пекарщинського родовища гранітів та прилеглих ділянок у 2008 році було виконано топографо-геодезичні роботи зі створення опорних знімальних мереж 1 категорії, нівелірних ходів 4 класу та тахеометричну зйомку кар'єру. Раніше, у 2000 році, було проведено аналогічні роботи на прилеглих територіях за шкалою 1:1000.

Топографо-геодезичні роботи на Пекарщинському родовищі гранітів виконувались у місцевій системі координат та Балтійській системі висот 1977 року відповідно до нормативних документів. Для проведення топографічних робіт на ділянці була розроблена мережа полігонометричних пунктів у місцевій системі координат із підключенням до державної геодезичної мережі.

Мережа опорного плану, як представлено на рисунку 1, включає 8 полігонометричних точок 4 класу 1 категорії.

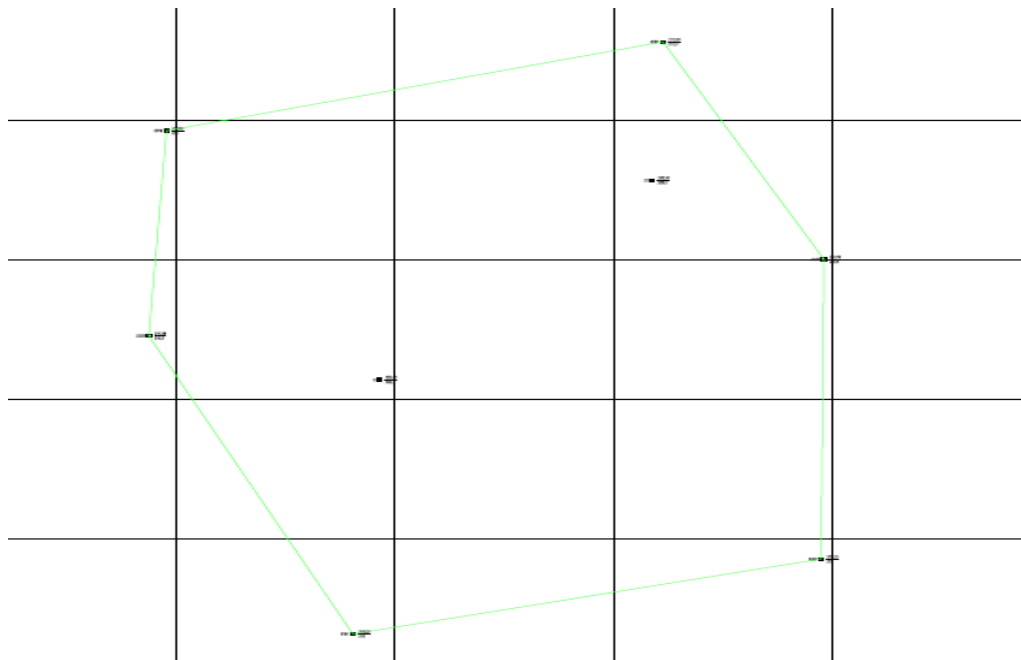


Рис. 1. Схема маркшейдерської опорної мережі

					КМ.ДР.25.15.03.ПЗ								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата									
Студент	Перегуда О.П.				РОЗДІЛ 3				Літ.	Арк.	Аркушів		
Керівник	Левицький В.Г.										1	4	
К.розділу	Левицький В.Г.								Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГГ-28				
Н. Контр.	Криворучко А.О.												
Зав. Каф.	Шлапак В.О.												

Нівелірні ходи IV класу прокладені по пунктах полігонометрії 1-го розряду.
Каталог координат опорної мережі наведено в таблиці № 1:

Таблиця 1

Каталог координат опорної мережі

№ З/п	№ точок	Вид знаку	Каталог пунктів,м			
			X	Y	Н	
					Верх центру	Земля
1	10	6 Гр	5 558 428,748	3 237 585,888	222,315	222,30
2	22	6 Гр	5 558 714,410	3 237 835,302	223,280	223,27
3	0161	6 Гр	5 558 912,472	3 237 845,204	217,009	217,00
4	0177	6 Гр	5 558 601,073	3 237 992,777	220,187	220,18
5	0306	6 Гр	5 558 171,965	3 237 990,039	221,232	221,32
6	0318	6 Гр	5 558 785,198	3 237 390,417	220,606	220,60
7	0323	6 Гр	5 558 491,448	3 237 374,307	218,385	218,38
8	0515	6 Гр	5 558 064,671	3 237 561,191	218,592	218,59

При побудові геодезичної мережі в пункти полігонометрії закріплені центрами: ПП10; ПП22; ПП0161; ПП0177; ПП0306; ПП0318; ПП0323; ПП515—тип 6 гр представлено на рисунку 2.

					КМ.ДР.25.15.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

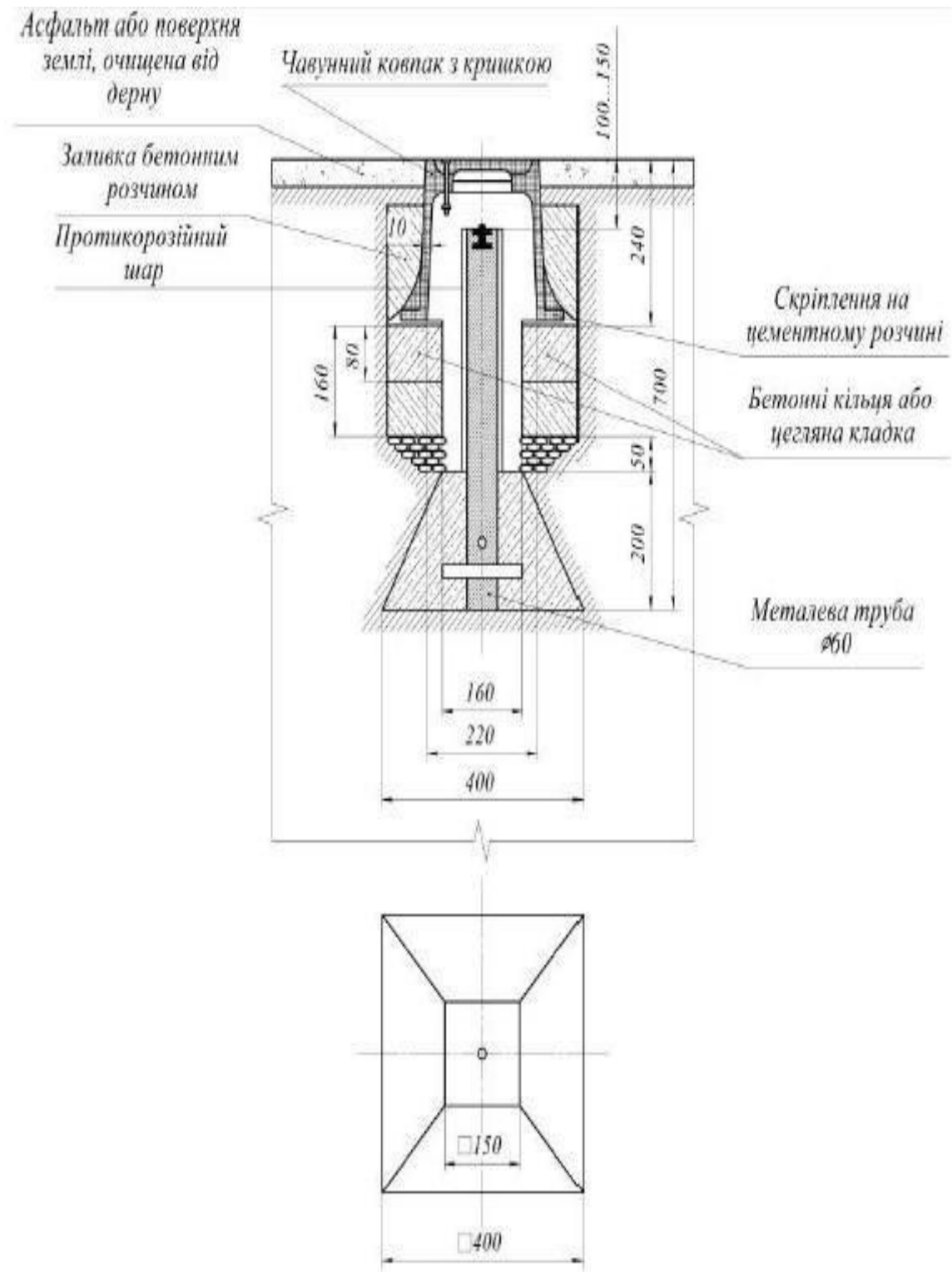


Рис.2. Тип центру 6 гр

У таблиці №2 наведений каталог пунктів та висот:

					КМ.ДР.25.15.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2

Каталог пунктів та висот наведено в таблиці

№ з/п	№ свердловин и	Каталог пунктів,м			Рік проходженн я
		Х	У	Н	
1	Свер.1	5 558 277,604	3 237 719,508	217,65	1972 рік
2	Свер.2	5 558 490,203	3 237 758,663	217,76	1972 рік
3	Свер.3	5 558 571,838	3 237 522,874	215,08	1972 рік
4	Свер.5	5 558 088,756	3 237 657,834	216,02	1972 рік
5	Свер.7	5 558 485,802	3 237 450,610	214,47	1972 рік
6	Свер.9	5 558 405,922	3 237 735,237	217,88	1972 рік
7	Свер.11	5 558 540,746	3 237 615,619	216,37	1972 рік
8	Свер.12	5 558 697,224	3 237 650,272	216,53	1972 рік
9	Свер.14	5 558 419,732	3 237 948,248	218,02	1972 рік
10	Свер.16	5 558 553,425	3 237 872,599	217,83	1972 рік
11	Свер.18	5 558 367,190	3 237 486,923	215,43	1972 рік
12	Свер.19	5 558 256,447	3 237 559,559	215,00	1972 рік
13	Свер.20	5 558 450,590	3 237 853,575	218,00	1972 рік
14	Свер.21	5 558 163,384	3 237 923,840	218,12	1972 рік
15	Розч.6	5 558 734,581	3 237 756,929	В 217,31	1972 рік
16		5 558 735,640	3 237 762,041	Н 215,91	1972 рік
17	Розч.8	5 558 803,822	3 237 854,828	В 217,31	1972 рік
18		5 558 800,883	5 588 800,883	Н 215,91	1972 рік
19	Розч.20	5 557 963,451	3 237 902,857	В 218,16	1972 рік
20		5 557 963,757	3 237 893,882	Н 216,56	1972 рік
21	Розч.21	5 558 701,680	3 237 909,444	В 217,79	1972 рік

Система координат ДСК 1963.

Система висот – Балтійська.

					КМ.ДР.25.15.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ

4.1. Геологорозвідувальна служба компанії

Геологорозвідувальна служба ТОВ «Граніт-Резерв» налічує одного працівника. Геодезичні послуги відіграють важливу роль у структурі компанії, адже є однією з основних технічних служб. Геодезист звітує безпосередньо керівнику підприємства. На цьому підприємстві функції геодезичної служби виконує штатний геодезист. Під час роботи він займається всіма аспектами, пов'язаними з розробкою родовища. Головні обов'язки маркшейдера включають технічне обслуговування родовища, проведення пошукових робіт і контроль за правильною експлуатацією родовища та охороною надр.

Геолого-маркшейдерська служба підприємства діє відповідно до законодавства України, зокрема «Кодексу України про надра», «Інструкції про ведення маркшейдерських робіт», «Міжгалузевої інструкції з геолого-маркшейдерського обліку стану та руху запасів каоліну, тальку та немінеральних будівельних матеріалів», «Інструкції з обліку запасів корисних копалин та складання балансів за формами № 5-гр та 5-гр (вугілля)», «Міжгалузевої інструкції з визначення та обліку втрат немінеральних будівельних матеріалів при гірничому виробництві», «Правил безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом» та інших нормативних документів з охорони надр.

Підприємство володіє основним комплектом геологорозвідувальної документації, який включає плани, розрізи та планшетну графічну документацію..

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Маркшейдерське забезпечення		
Студент		Перегуда О.П.					
Керівник		Левицький В.Г.					
К.розділу		Левицький В.Г.					
Н. Контр.		Криворучко А.О.					
Зав. Каф.		Шлапак В.О.					
					Літ.	Арк.	Аркушів
						1	8
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГГ-28		

Враховуючи, що площа виробок є невеликою, обґрунтування зйомок представлено точкою, було створено полярним методом.

Гірничі виробки обстежуються тахеометричним методом, розрахунок об'єму розкриву та виробних горизонтів проводиться за середніми арифметичними, вертикальними розрізами, дистанція відпрацьованого простору проводиться із періодичністю 1 раз на місяць.

Геологорозвідувальна служба підприємства, оснащена геодезичними приладами та планшетами.

У плановому році повинні бути проведені капітальні маркшейдерські роботи, дивіться таблицю №6.

Таблиця 6

№ з.п.	Вид робіт	Періодичність виконання	Строк виконання	Прилад
1	Орієнтування видобувного горизонту +204(м), +190(м).	Щомісячно	Щоквартальн о	Електронний тахеометр (Nikon dtm 322)

4.2. Знімальні роботи

Роботи зі створення опорної планово-зйомочної мережі та обґрунтування зйомок є основою для проведення детальних досліджень на Пекарщинському родовищі гранітів. На поверхні родовища, що розробляється, проводять такі види досліджень:

- аналіз рельєфу та положення земної поверхні;
- дослідження гирл геологорозвідувальних робіт, природних родовищ корисних копалин, місць відбору проб та борозен;
- визначення шляхів руху (осі, краї канав та насипи), залізничних станцій, естакад, шляхопроводів та інших об'єктів;
- обстеження гірничих та цивільних споруд, приміщень та комунікацій (лінії електропередач, зв'язку, водопроводи);
- оцінка постійних та тимчасових відвалів і покладів корисних копалин, продуктивного шару ґрунту.

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В рамках гірничих робіт у кар'єрі виконуються наступні завдання:

- визначення площі горизонтів, включаючи робочі майданчики та берми;
- окреслення верхніх та нижніх кромek розкритих порід і шахтних смуг, входів і вирізів траншей та спусків, а також нерівностей на їхніх укосах;
- визначення геолого-гідрогеологічних елементів, таких як контакти розкритих порід і корисних копалин, місця відбору проб та канавки, межі зон різної якості корисних копалин, елементи та зони геологічних розломів, зсувів та інших;
- фіксація ситуації на місцевості, включаючи транспортні шляхи, лінії електропередач, трубопроводи тощо.

Ці дослідження є важливою частиною робіт з вивчення родовища та забезпечують точність і безпеку гірничих робіт.

4.3. Геодезичне забезпечення проведення буровибухових робіт

Ефективність буровибухових робіт залежить від багатьох факторів, таких як розташування свердловин, відстань від країв уступів, висота та кути нахилу уступів, лінія найменшого опору, надбуріння, а також розмір і якість плати. Під час досліджень систематично розраховуються численні параметри, що визначають якість вибухових робіт, дозволяючи визначити їх оптимальні значення для кожного кар'єру.

Розвідка корисних копалин здійснюється буропідричним методом із використанням вертикальних свердловин діаметром 125 мм, що буряться за допомогою бурових установок Atlas Copco ROC. Підривання виконується електричним способом з короткою затримкою, а також за допомогою системи «Імпульси».

Розробка негабариту проводиться за допомогою свердловинних зарядів, буріння шпурів ручними перфораторами, а подача стисненого повітря здійснюється пересувними компресорними станціями. Використовується також гідроудар на базі екскаватора NIDROMEK 300 LS-2.

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Буровибухові роботи виконуються відповідно до затвердженого "Типового проекту". Для кожного блоку буріння свердловин геодезична служба складає проект, який затверджується головним інженером кар'єру. При закладці зарядів межа вибухової зони огорожується стовпами. Охорона оснащується свистками, червоними прапорцями та раціями, а радіус зони вибуху становить 450 м.

Під час масових вибухів лінія електропередач 10 кВ, що живить підстанцію кар'єру, відключається, а електросирена живиться від автономного джерела. Демонтажні роботи заборонено проводити без присутності технічного керівника або керівника демонтажних робіт, і вони здійснюються у встановлений час з 12:00 до 17:00, під час підривних робіт використовуються звукові сигнали електросирени.

Для проведення зйомок використовується тахеометричний метод. Застосовуване обладнання включає:

Теодоліт 2Т5К № 74431 з точністю вимірювання горизонтального кута 5 дюймів і вертикального кута 6 дюймів.

Світловий далекомір «Блеск» БЛК № 19935 із середньоквадратичною похибкою вимірювання дальності $7 + 5 \times S$ (км) мм.

Зйомки виконуються теодолітами типу 2Т5К, при цьому відлік по горизонтальному колі можна округлити до десяти хвилин. Відстань від інструменту до стовпа становить 150 м при фотографуванні країв уступів та інших нечітких контурів у масштабі 1:1000. При вимірюванні теодолітом із 27-кратним збільшенням зорової труби відстань від приладу до стовпа не повинна перевищувати 250 м для нечітких контурів. Для чітких контурів (будівель, споруд) відстань від інструменту до планок не повинна перевищувати 80 м при вимірюванні у масштабі 1:1000.

З кожної точки мережі для контролю встановлюються додаткові пікети, розташовані на площах, зайнятих сусідніми точками. Палі встановлюються у всіх відповідних точках контурів та поверхонь під час обстеження. Відстань між пікетами по краях уступів при фотографуванні у масштабі 1:1000 не повинна перевищувати 20 м для складних країв уступів та 30 м для довгастих та майже

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

прямих країв. Розбіжність контурів на межах районів зйомки від різних точок не повинна перевищувати 1 мм на плані для чітких контурів та 1,5 мм для нечітких контурів.

Результати зйомки фіксуються в тахеометричному протоколі зйомки за формою, визначеною інструкцією. Приклад виконання для горизонту 194 наведено на рис. 4.2.

Рис. 4.2. Журнал тахеометричної зйомки для 194 видобувного горизонту з пункту Rp8068

$i=1,47$			$MO=$		0	1										
№ точок спостереження	Віддаль по рейці	Висота наведення, V	Відліки по горизонтальному у крузі		Відліки по вертикальному крузі		Кут нахилу		Перевіщення, h	h ₀ =h ₁ +V	Відмітки		Примітки і ескізи			
			o	'	o	'	o	'			Умовні	Абсолютні				
Rp8068											H=	206,313	MO= 0°1'			
1	91,5	1,47	59	15	-8	31	-7	-30	-12,05	-12,05		194,267	i= 1,47			
2	112	1,47	105	23	-7	57	-6	-4	-11,9	-11,9		194,41	K= 100			
3	108	1,47	142	41	-6	31	-5	-30	-10,4	-10,4		195,914	v= 1,47			
4	94,6	1,47	169	24	-7	10	-6	-51	-11,36	-11,36		194,949				
5	88,2	3	230	13	-8	28	-7	-33	-11,69	-13,22		194,623				
6	81	3	280	52	-9	6	-8	-55	-12,71	-14,24		193,605				
7	64,1	1,47	349	20	-8	26	-7	-35	-8,534	-8,534		197,779				
8	108,5	1,47	29	10	-7	35	-6	-26	-12,23	-12,23		194,079				
9	115	1,47	250	5	-6	10	-5	-51	-11,78	-11,78		194,53				
10	119	1,47	340	10	-6	25	-5	-36	-11,67	-11,67		194,645				

4.4. Геодезичне забезпечення земляних робіт

Під час виїмки гірничої маси екскаваторами вона завантажується на транспортні судна. Для забезпечення ефективної та безпечної роботи необхідно дотримуватися встановлених геометричних параметрів будівництва шахти. Геодезист має виконувати завдання, пов'язані з проектуванням траси траншеї, на основі проектних планів, розрізів та інших графічних матеріалів.

На будівельних планах, виконаних у великому масштабі (1:500 - 1:1000), відображаються координати сусідніх точок, дирекційні кути початкових напрямків, відстані між вершинами, кут повороту осі, а також радіуси з'єднання кривих.

Поперечні розрізи повинні вказувати порядок розташування, їх перетин, кут природного укосу, а також залізничні колії та розміри дренажних каналів. Геометричні параметри мають бути узгоджені з геологічними характеристиками.

На проектних поздовжніх розрізах (профілях) уздовж траншей вказуються фактичні та планові розмітки, а також проектні ухили.

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

4.5. Винесення в натуру транспортних шляхів

До завдань кар'єрного маркшейдера також входить визначення транспортних шляхів. Автомобільні дороги, розташовані в межах землевідведення для Пекарщинського родовища, класифікуються як дороги III класу, призначені для місцевого використання. Відповідно до цього, будівництво автомобільних доріг проводиться за такими правилами:

Максимальний ухил на окремих ділянках залежно від рельєфу місцевості, а також ухили в кар'єрі допускаються в межах від 0,060 до 0,100. Ширина загальної дорожньої смуги повинна становити до 30 м. Маршрути магістралей мають бути якомога коротшими. Радіуси поворотів варіюються від 175 до 75 м, а безпосередньо в кар'єрі - від 30 до 10 м. Напрямок дороги повинен забезпечувати безпеку та зручність руху при заданих транспортних швидкостях.

Проект автомобільної дороги включає план із вказаними розмірами прямих та кривих ділянок, координатами поворотних точок, фактичною та плановою розміткою, а також поздовжніми та поперечними профілями із зазначеними плановими ухилами.

Геодезист визначає осі транспортних ліній та траншей, орієнтуючись на найближчі пункти геодезичної основи. На місцевості встановлюються вихідні точки та напрямки осі. Потім за допомогою теодоліта та рулетки визначають розташування вершин кутів повороту. Для цього прокладається курс теодоліта з проектними кутами повороту та відстанями між опорними точками.

Виїмка гірничої маси

Виїмку виїнятої маси проводять одноковшовим екскаватором ЕКГ 5А (пряма лопата) об'ємом лопати 5 м³.

Робочі та конструктивні параметри екскаватора відповідають гірничотехнічним умовам та визнаним параметрам розробки.

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Експлуатаційні характеристики екскаватора ЕКГ 5А в гірничих роботах:

$$P_E = \frac{3600 \cdot E \cdot K_H \cdot K_L}{P_E \cdot K_B} \text{ м}^3 / \text{год},$$

де:

$E=4.6 - 5 \text{ м}^3$ ємкість ковша;

$K_H=0.7$ — коефіцієнт наповнення ковша; $K_P=1.7 \text{ м}^3$ — коефіцієнт розрихлення породи;

$K_B=0.7$ — коефіцієнт використання устаткування в часі.

T_u = протяжність циклу — 45 сек., протяжність взята по практичним даним, із врахуванням розкладки негабариту;

$$P_E = \frac{3600 \cdot 5 \cdot 0.7 \cdot 0.7}{45 \cdot 1.7} = 115 \text{ м}^3 / \text{год}$$

Змінна продуктивність складає:

$P_{зм} = P_{год} \cdot Z_{мін} = 115 \cdot 8 = 920 \text{ м}^3 / \text{змін}$. Добова продуктивність складає:

$P_{доб} = P_{зм} \cdot Z_{мін} = 920 \cdot 2 = 1840 \text{ м}^3 / \text{доб}$. або в тонах: $1840 \cdot 2.62 = 4821 \text{ т}$.

Експлуатаційна продуктивність одного екскаватора типу Hidromek 300 LC-2 (обернена лопата) на видобувних роботах становить:

$$P_E = \frac{3600 \cdot E \cdot K_H \cdot K_L}{P_E \cdot K_B} \text{ м}^3 / \text{год},$$

де:

$E=2 \text{ м}^3$ ємкість ковша;

$K_H=0.7$ — коефіцієнт наповнення ковша; $K_P=1.5 \text{ м}^3$ — коефіцієнт розрихлення породи;

$K_B=0.7$ — коефіцієнт використання устаткування в часі.

T_u = протяжність циклу — 30 сек., протяжність взята по практичним даним, із врахуванням розкладки негабариту;

$$P_E = \frac{3600 \cdot 2 \cdot 0.7 \cdot 0.7}{30 \cdot 1.5} = 70 \text{ м}^3 / \text{год}$$

Змінна продуктивність становить:

$P_{зм} = P_{год} \cdot Z_{зм} = 70 \cdot 8 = 560 \text{ м}^3 / \text{змін}$.

Добова продуктивність становить:

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$\Pi_{\text{доб}} = \Pi_{\text{зм}} \cdot 3_{\text{зм}} = 560 \cdot 2 = 1200 \text{ м}^3/\text{доб.}$ або в тонах: $1200 \cdot 2.62 = 3144$ тонн для забезпечення ритмічної роботи кар'єру потрібно щодобово навантажувати гірничою масою в кількості: $1545800:224=6900 \text{ м}^3/\text{доб.}$ Як свідчать розрахунки, наявності на кар'єрі двох екскаваторів типу ЕКГ 5А, Hidromek 300 LC-2 (обернена лопата) повністю забезпечать видобування корисної копалини, необхідної для виконання програми ДСЗ на протязі 224 робочих днів на рік в дві зміни.

22 т., із вивезенням на окремі зовнішні полігони.

Експлуатаційні характеристики екскаватора Hidromek 300 LC-2 (реверсна лопата) на гірничих роботах становлять:

$$\Pi_E = \frac{3600 \cdot E \cdot K_H \cdot K_L}{\Pi_E \cdot K_B} \text{ м}^3 / \text{год.}$$

де:

$E=2 \text{ м}^3$ ємкість ковша;

$K_H=0.7$ — коефіцієнт наповнення ковша; $K_P=1.4 \text{ м}^3$ — коефіцієнт розрихлення породи;

$K_B=0.7$ — коефіцієнт використання устаткування в часі. T_u = протяжність циклу — 30 сек., протяжність взята по практичним даним, із врахуванням розкладки негабариту;

Змінна продуктивність складає:

$$\Pi_{\text{доб}} = \Pi_{\text{зм}} \cdot 3_{\text{зм}}$$

$$\Pi_{\text{зм}} = \Pi_{\text{год}} \cdot 3_{\text{зм}} = 84 \cdot 8 = 672 \text{ м}^3/\text{змін.}$$
 Добова продуктивність складає:

$$\Pi_{\text{доб}} = \Pi_{\text{зм}} \cdot 3_{\text{зм}} = 560 \cdot 2 = 1200 \text{ м}^3/\text{доб.}$$
 або в тонах: $1200 \cdot 2.62 = 3144$ тонн.

.

$$\Pi_E = \frac{3600 \cdot 2 \cdot 0.7 \cdot 0.7}{30 \cdot 1.4} = 84 \text{ м}^3 / \text{год}$$

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5. Облік руху балансових запасів корисних копалин

Облік руху запасів корисних копалин на гірничому підприємстві ґрунтується на регулярному визначенні кількості запасів, що фіксуються на балансі. Залишки граніту, якість якого відповідає стандартам ГОСТ 8267-64 та 10268-62, а також МРТУ 21-33-67 для виробництва щебеню, затверджені протоколом ДКЗ № 3762 від 15.12.2016 року в обсязі 17,299 тис. м³.

Положення кінцевої точки та деяких кутів повороту, які спостерігаються на маршруті, визначаються незалежно від найближчих геодезичних точок для контролю. Після перевірки всі відповідні точки фіксуються кілочками, на яких зазначаються розміри кар'єру або насипу. Між вершинами кутів повороту натягують прямі лінії, що слугують осями прямолінійних ділянок колії.

Передача ухилу транспортних ліній здійснюється за допомогою геометричного або тригонометричного нівелювання, при цьому висотні позначки переносяться на пікети, які встановлюються через кожні 10-20 м. Під час укладання рейок і прокладання транспортних ліній перевіряється їх висота для забезпечення точності ухилу.

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5

Балансові запаси граніту станом на 01.01.2019 року

№ з.п.	Показники	Одиниця виміру	Кількість корисної копалини, тис.м3
1	Балансові запаси Пекарщинського родовища гранітів категорій А+В+С1, затверджених ДКЗ (протокол №3762 від 15.12.2016 р. станом на 01.01.2017 р.)	тис.м3	17299
2	Вихідні балансові запаси станом на 17.12.07 р.	тис.м3	17972,4
2.1	Збільшення запасів за рахунок зовнішньої фіксації борти кар'єру	тис.м3	2347,9
3	Балансові запаси, залучені в розробку проектом	тис.м3	20624,9
4	Втрати		
4.1	Загальнокар'єрні (ВЗ-1)	тис.м3	871,1
4.2	Експлуатаційні та групи		
4.2.1	В бортах кар'єру за рахунок внутрішньої фіксації (ВЕ-1)	тис.м3	1664,7
4.3	Усього втрат		2535,8
5	Об'єм видобутої гірничої маси за 2017 р.	тис.м3	242,523
6	Промислові запаси	тис.м3	18023,5
7	Коефіцієнт видобування		0,99
8	Коефіцієнт втрат		0,01

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.6. Графічна документація гірничої розвідки

На основі результатів обстеження створюються та оновлюються плани та розрізи для демонтажу. Плани зйомок кар'єрів складаються у проекції на горизонтальну площину з використанням прийнятої умовної системи координат. Плани та розрізи обстеження регулярно оновлюються. Висота штанги повинна відповідати параметрам механізму витяжки, щоб уникнути нестійкості у верхній частині штанги.

Козирки з насипних каменів. Маркшейдер визначає розміри елементів уступів та бортів кар'єру на основі зйомок і періодично надає інформацію про стан шахтних споруд. У цій інформації зазначаються проектна та фактична розмітка робочих майданчиків, ширина робочих майданчиків, кути нахилу уступів і кути розгону борту кар'єру тощо. Ці дані використовуються для коригування ділянок, де є відхилення від допустимих параметрів.

Комплект маркшейдерської графічної документації кар'єру виглядає наступним чином:

1. Генеральний план гірничих робіт М 1:2000.
2. План гірничих виробок розкриву М 1:2000.
3. Плани шахт: I-VII М 1:2000.
4. Плани гірничих ділянок 1:2000.
5. План розміщення щитів та точок опорно-стрільної сітки М 1:2000.
6. Топографічний запис М 1:2000.
7. Журнал обмірів та розрахунків об'єму складів готової продукції.
8. Журнал тахеометричних досліджень.
9. Журнал вимірювання кутів за методиками.
10. Журнал лінійних вимірювань.
11. Нівелювання колод.
12. Журнал розрахунку обсягів видобутих корисних копалин по кар'єру.
13. Довідник координат.

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.6. Облік рухомості балансових запасів та показників виймання корисних копалин із надр.

Відповідно до правил охорони надр, гірничі підприємства при розробці родовищ повинні дотримуватися таких вимог:

- Регулювання видобутку запасів корисних копалин різного ступеня, визначених Планом розробки шахти.
- Забезпечення комплексного вилучення запасів із надр, передбачених проектом.
- Контроль за повнотою видобутку корисних копалин, недопущення збереження запасів та їх втрати, особливо в контактних зонах.
- Недопущення збільшення обсягу тимчасово неактивних запасів.
- Ведення маркшейдерського та геологічного обліку стану та руху запасів, обліку видобутку, показників вилучення з підземних порід відповідно до галузевих інструкцій.
- Проведення систематичних вишукувань та геологічних спостережень на гірничих роботах, своєчасне оновлення графічної гірничої документації для використання в оперативному управлінні.

Облік руху запасів здійснюється геологорозвідувальною службою для контролю за правильним і повним використанням надр, а також для систематичного контролю за своєчасним постачанням гірничодобувного підприємства розвіданими та переробленими запасами.

Бухгалтерський облік показує не лише рівень запасів за певний період, але й будь-які зміни, що відбулися протягом звітного періоду. Під час обліку руху запасів враховуються:

- Початкові балансові запаси гірничого підприємства, їх рух (зміни) протягом звітного періоду та залишки на кінець звітного періоду.
- Балансові запаси, які в процесі розробки виявилися непридатними до розробки (неробочі, з неминучим вмістом корисних або шкідливих компонентів).

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Промислові запаси в цілому та за ступенем їх готовності (розроблені, перероблені тощо).
- Втрати запасів під час розробки.
- Виробництво за період.
- Забалансові запаси та їх зміни.

Облік руху запасів ведеться періодично на підставі геологорозвідувальної документації, відповідно до умов, встановлених вищими організаціями за блоками обліку, прийнятими при затвердженні запасів Державною комісією України по запасах корисних копалин. Контроль за достовірністю обліку руху запасів та відображенням їх змін здійснює геодезично-геологічна служба головної організації.

Облік підземного руху запасів ведеться за спеціальними формами, зразки яких наведені в інструкціях з обліку запасів. Запаси, затверджені ДКУЗ та прийняті згідно з проектом гірничого підприємства в межах технічних обмежень або наданого підприємству гірничого відводу, є початковими балансовими запасами.

У 2003-2011 роках ВК «Геолог» на техзамовлення ПрАТ «Укрзвншгаз» вперше провела передрозвідку північного Пекарщинського родовища гранітів. За результатами проведених робіт ДКЗ підтвердив балансові запаси вивіреного граніту в обсязі 1063,0 тис. м³ за кодом класу 121 (категорія С1).

Рівноважні запаси граніту в родовищі, підтверджені геологорозвідувальними даними на підставі протоколу ДКЗ України № 4064 від 31 серпня 2017 року, поділяються на категорії: А – 228,0 тис. м³ + 12,0 тис. м³ (порушено вивітрюванням); Б – 280 тис. м³ + 8 тис. м³ (порушено вивітрюванням); С1 – 531,0 тис. м³.

Абсолютна позначка підрахунку становить +177,0 м.

4.8. Маркшейдерська гірничо-графічна документація

Гірничо-технічна документація Пекарщинського родовища гранітів складається з:

1. Генеральний план гірничих виробок в масштабі 1:1000; Актуальним завданням для компанії на даний момент є розробка обґрунтування ротації в

					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

КМ.ДР.24.15.04.ПЗ

зв'язку із втратою раніше закладених точок ротаційної мережі. Існуючі методи для умов блокового кар'єру, напр. В. В умовах відсутності електронного тахеометра найбільш прийнятним слід вважати метод прямої багаторазової централізації.

Проектування кіномережі бажано почати із вивчення вимог інструкції:

1. Пряма засічка виконується із трьох початкових точок.
2. Кути між лініями засічок в точці, положення якої визначається, мають бути не менше 30° та не більше 150° .
3. Відстань від призначених точок до вихідних не повинна перевищувати 3 км при зйомці масштабу 1:5000 та 1 км при зйомці масштабу 1:2000.
4. Горизонтальні кути в геодезичних засічках вимірюються за допомогою теодолітів із принаймні 18-кратним збільшенням оглядової труби та точністю відліку не менше 15 дюймів за допомогою двох методів, а також за допомогою більш точного теодоліта за допомогою кругового методу.
5. Висоти точок знімальної бази визначаються геометричним нівелюванням технічної точності (технічним нівелюванням) або тригонометричним нівелюванням.

При проектуванні обґрунтування зйомок необхідно враховувати спосіб визначення координат точки, перспективи розвитку гірничих робіт та особливості конфігурації опорної мережі кар'єру. Після аналізу вищевказаних факторів для умов Пекарщинського родовища гранітів виділено 3 перспективні зони (рис. 4.3).

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

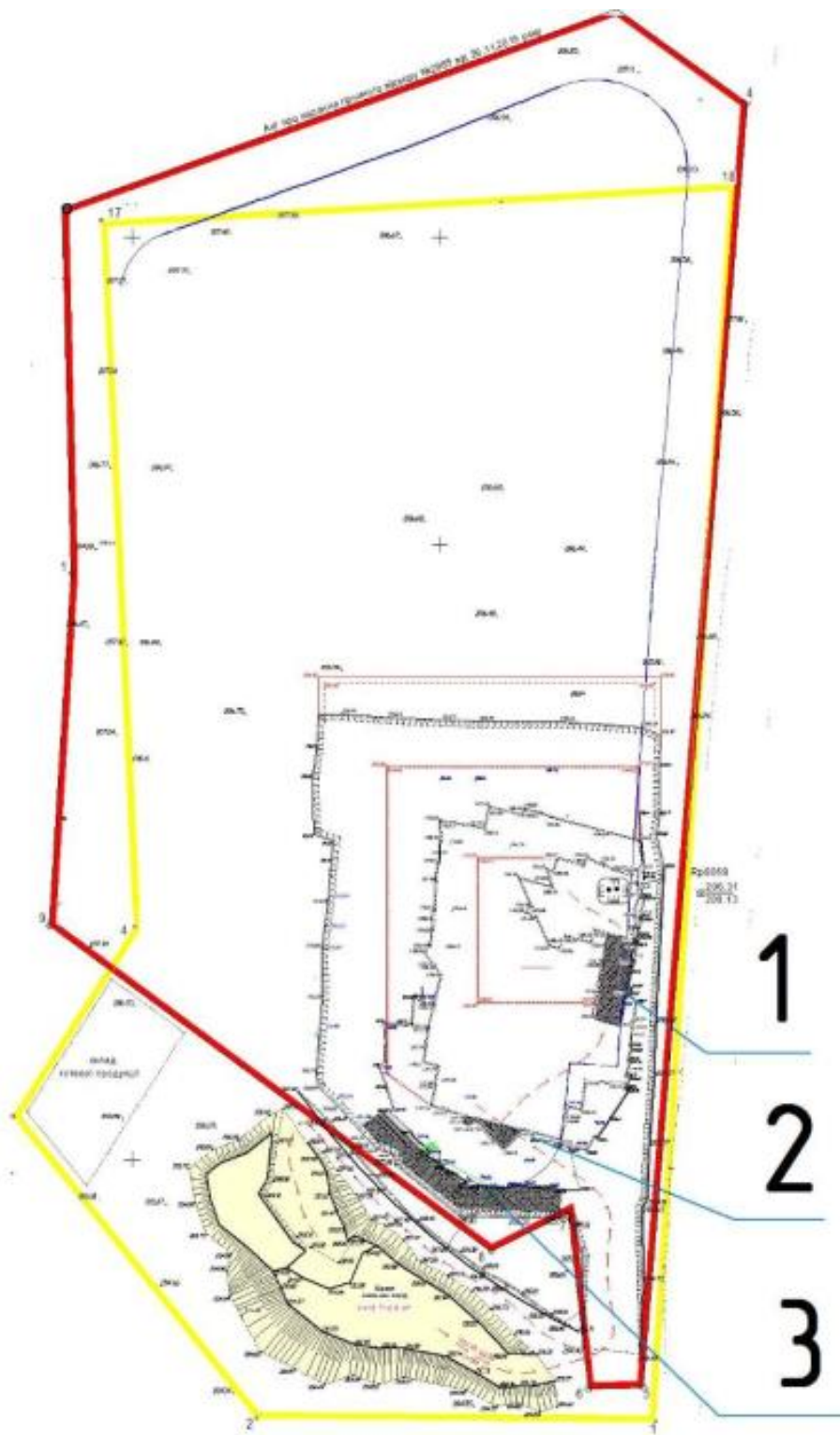


Рис.4.3. Найбільш перспективні зони для розміщення пунктів знімального обґрунтування для випадку реалізації прямої багатократної засічки

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для реалізації було обрано зону № 1, розташовану в межах капітального траншеї від горизонту 194 до 188. в цій зоні т. 77 розроблено для транспортування в природу (рис. 4.4). Перевагами такого розміщення є:

- видимість максимальної оцінки опорної та стріляючої сітки;
- забезпечення зручної та продуктивної тахеометричної зйомки гірничих горизонтів теодолітом 2Т5К;

максимальний час зберігання предмета, який визначається часом експлуатації капітального рову.

Недоліком такого розміщення є необхідність встановлення точки в місцях, які не є перешкодою для руху гірничих машин, що дещо обмежує вибір місця (цим умовам відповідає місце біля краю котловану).

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

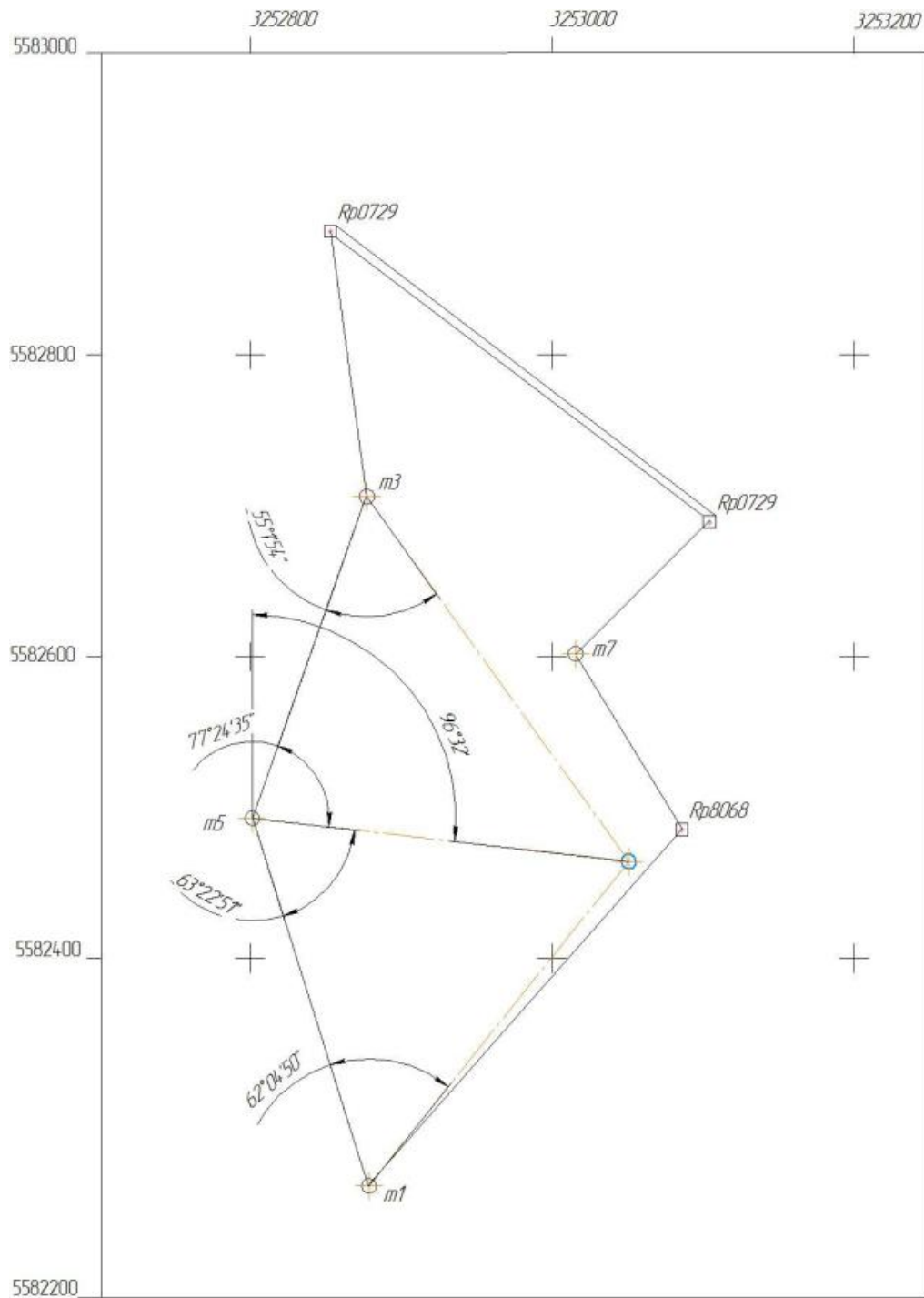


Рис.4.4. Проектування прямої багатократної засічки

Координати точки 77 обчислимо за формулами Юнга. Для розрахунку прямої подвійної засічки за формулами Юнга використовуються координати точок вже існуючої сітки, наведені в таблиці 4.1.

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.1

Каталог координат пунктів знімальної мережі

Назва пункта	X, м	У, м	Висотна відмітка, м
т.1	5582274,4 20	3252878,820	204,166
т.5	5582492,9 15	3252801,598	206,536
т.3	5582705,9 03	3252877,417	207,220

Ми зробимо розрахунок засічок в три кроки.

На першому кроці визначаємо координати шуканої точки із трикутника т.1-т.5-т.77. в цьому випадку горизонтальні кути були виміряні із креслення для виконання засічок:

$$\beta = 63^{\circ}22'51''$$

$$\alpha = 62^{\circ}04'50''$$

Ми скористаємося наступними формулами, щоб визначити SCP прогнозованої позиції символу MR за прямими кількома засічками:

$$(a)_i = -\frac{\sin a_i}{10000} p$$

$$10000$$

$$(b) = -\frac{\cos a_i}{10000} p$$

i

$$10000$$

$$(a)_i$$

$$a_i = S_i$$

$$(b)_i$$

$$b_i = S_i$$

$$P = D$$

x

$$[b^2]$$

$$P = D$$

y

$$[a^2]$$

$$D = [a^2][b^2] - [ab][ab]$$

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.2 Розрахунок точності прямої багатократної засічки

Напрямок	Дирекційний кут	Відстань, км	(a) _i	(b) _i	a _i	b _i	a ²	b ²	a _i b _i
m.1- m.77	42°27'57"	0,25469	- 13,92599 042	- 15,215 76	- 54,678 2	- 59,742 27	193,93 32	231,51 93	- 211,89 5
m.5- m.77	97°0'16"	0,25105	- 20,47255 814	- 2,5153 3	- 81,547 73	- 10,019 2	419,12 56	6,3268 65	51,495 16
m.3- m.77	144°33'47"	0,29899	- 11,95938 183	- 16,805 5	- 39,999 27	- 56,207 7	143,02 68	282,42 57	200,98 37
							756,08 57	520,27 18	40,584 36

Очікувана середньоквадратична похибка визначення координат т.77 прямою багатократною засічкою становить:

$$M = \sqrt{m_x^2 + m_y^2} = \sqrt{0.044^2 + 0.053^2} = 0.069 \text{ m} \leq 0.5 \text{ m}$$

Висновок: розроблений прямий багатозасічний шриффт відповідає всім вимогам та може бути реалізований в умовах Оснікова-Нордфельда.

Точність визначення координат зворотної засічки визначали графічно за методикою професора О.С. Чеботарьова. Вони утворюють так званий «перевернутий» трикутник. Для цього розраховується [9]:

$$r_i = \frac{\rho''}{S}.$$

Значення гі розташовані в напрямках від точки Р. Точки 1, 2, 3 отримані на прямих S1, S2, S3, що є вершинами «перевернутого» трикутника. Довжини сторін цього трикутника σ1 σ2 σ3 виміряно графічно. Площа трикутника F також обчислюється графічно або за формулою Герона. Похибка М р положення точки Р визначається за формулою:

$$M_p = \frac{1}{2F} \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2} \cdot m_{напр},$$

де m_{напр} – похибка вимірювання кутів, що визначається за формулою:

$$m_{напр} = \frac{m_\beta}{\sqrt{2}},$$

де m_β – похибка вимірювання напрямку.

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На основі даних, наведених у таблиці 1, для визначення розташування точок були побудовані ізолінії середньої квадратичної помилки. Результати геометризації представлені на рисунках 1 та 2. Як видно з малюнків, розподіл середньоквадратичних помилок залежить від вибору варіанту засічок, тобто від вибору опорних точок мережі зворотних засічок, які беруть участь у проектуванні.

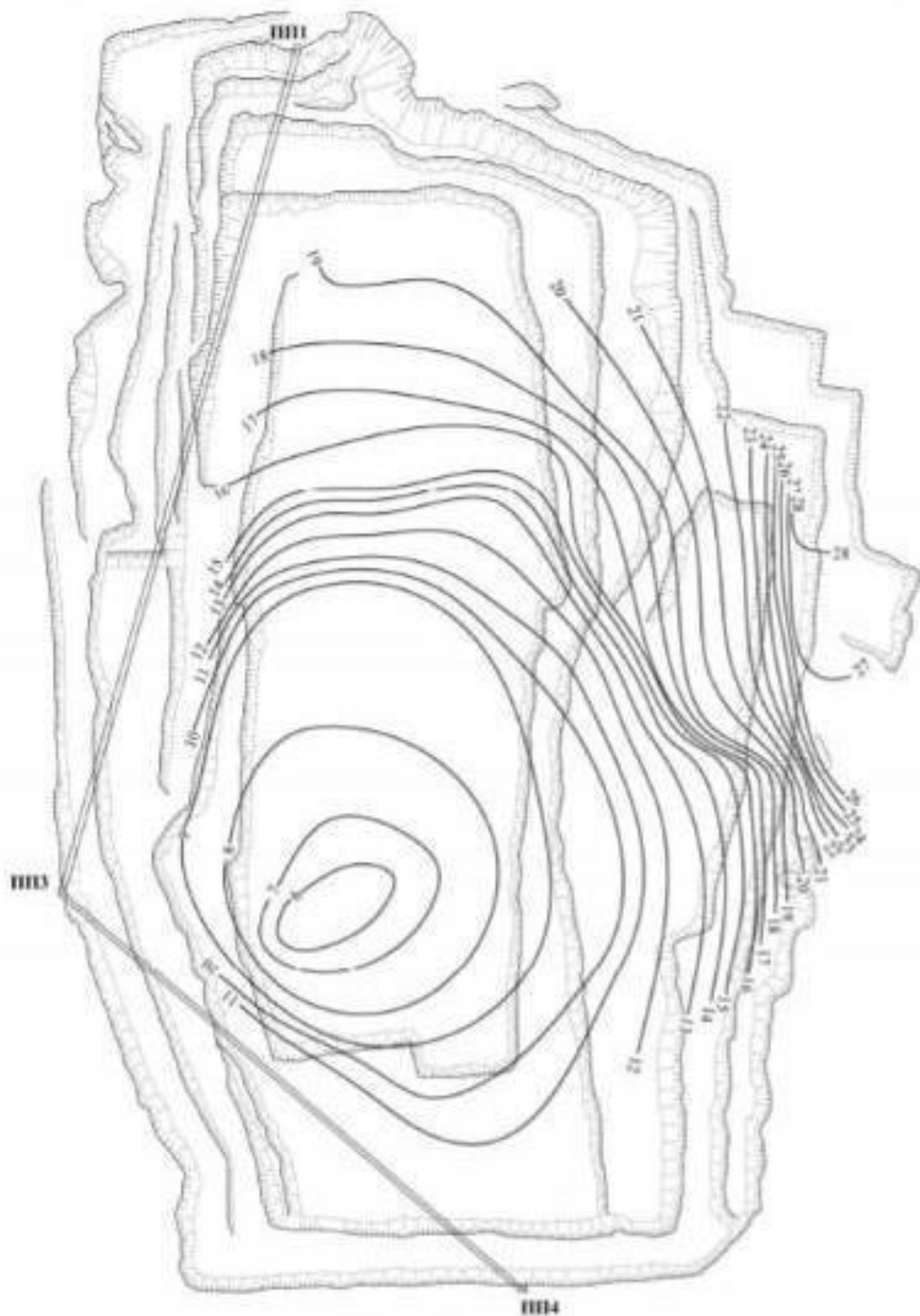
Найменше значення похибки спостерігається на ділянці кар'єру, де знаходиться середня з трьох вибраних точок; це значення починає зростати до меж котловану, досягаючи максимуму на протилежній стороні котловану від встановлених реперів.

Ці дані можуть бути використані при проектуванні розташування точок. Незважаючи на те, що ця точка не є постійною, вибір місця її спорудження є важливим, оскільки точність визначення її положення в майбутньому залежатиме від результатів детальних зйомок, розрахунків об'ємів порід, поділу траншейних осей і загальної точності пошукових робіт у кар'єрі.

З подальшим розвитком східного фронту робіт виникне потреба у поповненні пунктів опорної мережі. Аналізуючи надані креслення, можна надати рекомендації щодо розташування проєктованих точок опорної мережі, тобто там, де розподіл середньої квадратичної похибки розрахунку і визначення положення точок опорної мережі у зворотній засічці є найменшим.

Висновки: В результаті аналізу наведених креслень встановлено, що при проектуванні точок для видобутку в північній частині кар'єру краще орієнтуватися на точки опорної мережі ПП1, ПП2 та ПП3. У південній частині котловану доцільно використовувати точки ПП1, ПП3 та ПП4. Це дозволяє оптимізувати час виконання попередніх розрахунків та визначити найкраще положення точки на заданій площі з точки зору точності позиціонування.

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Умовні позначення:

- ПП1 - пункт полігонометрії 1-го розряду;
 —7— - ізолінії проектних середніх квадратичних похибок визначення положення пункту.

Рис. 1. Розподіл проектних середніх квадратичних похибок визначення положення пунктів знімальної мережі оберненою засічкою із пунктів опорної мережі ПП1, ПП2, ПП4

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Умовні позначення:

- ПП1 — - пункт полігонометрії 1-го розряду;
- 7 — - ізолінії проектних середніх квадратичних похибок визначення положення пункту;
- - місце, де значення проектної середньої квадратичної похибки визначення положення пунктів перевищує допустиме.

Рис. 2. Розподіл проектних середніх квадратичних похибок визначення положення пунктів знімальної мережі оберненою засічкою із пунктів опорної мережі ПП1, ПП3, ПП4

					КМ.ДР.24.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Охорона праці

5.1. Правові нормативи

Охорона праці — це комплекс правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини під час трудової діяльності.

Правовою основою законодавства про охорону праці є Конституція України, а також закони України "Про охорону праці", "Про охорону здоров'я", "Про пожежну безпеку", "Про використання ядерної енергії та радіаційний захист", "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" та Кодекс законів про працю України (КЗпП). Відповідно до статті 43 Конституції України, кожен має право на працю, включаючи можливість заробляти собі на життя працею за своїм вибором або добровільною діяльністю, і має право на належні, безпечні та здорові умови праці, а також на заробітну плату не нижче встановленої законодавством. Конституція також гарантує право на відпочинок, яке забезпечується щотижневим відпочинком та щорічною оплачуваною відпусткою, скороченим робочим часом для окремих професій та галузей, а також скороченою тривалістю роботи в нічний час. Стаття 46 Конституції України закріплює право громадян на соціальний захист.

Основним законодавчим актом у сфері охорони праці є Закон України "Про охорону праці" від 14 жовтня 1992 р., який регулює всі відносини в цій сфері, охоплюючи всі підприємства, установи та організації незалежно від форми власності та виду їх діяльності. Цей закон поширюється на всіх громадян, які працюють в цих організаціях, а також на тих, хто залучається до виконання робіт. Він встановлює основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону життя та здоров'я на виробництві і регулює відносини між роботодавцем і працівниками за участю відповідних державних органів.

					КМ.ДР24.15.05.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Охорона праці	Літ.	Арк.	Аркуші
Студент		Перекуда О.П.					1	6
Керівник		Левицький В.Г.				Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГГ-28		
К.розділу		Левицький В.Г.						
Н. Контр.		Криворучко А.О.						
Зав. Каф.		Шлапак В.О.						

йому підприємства, установи чи організації та органом. покладається на працівника із питань безпеки, виробничої гігієни та виробничого середовища та встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

5.2. Вплив гірничих робіт на навколишнє середовище

Район родовища розташований у межах Житомирського Полісся, яке відзначається слаборозчленованим рельєфом з абсолютними відмітками від 190,0 до 198,0 м. Відсутність значних перепадів рельєфу спричинила дуже слабкий розвиток балок та ярів. Зустрічаються невисокі дюни з вивіреного піску та пологі, куполоподібні підвищення кристалічної корінної породи, залишки відслонень. Широко поширені заболочені низовини та болота.

Родовища розташовані на вододілі між річками Мика та Бистрівка, які належать до басейну річки Тетерів. Річка Мика є правою притокою річки Бистрівка. Довжина річки Мика складає 15 км, площа водозбору - 63,3 км², ширина русла в районі покладу становить близько 1-2 м, а в паводок - до 20 м, глибина 0,3-0,4 м, швидкість течії 0,1-0,3 м/с.

Річка Бистрівка є лівою притокою річки Тетерів. Її довжина - 37 км, ухил - 1,7 м/км, площа водозбірної басейну - 381 км², ширина русла - 3-5 м, глибина - 0,5-0,7 м, швидкість течії - 0,2-0,5 м/с.

Живлення річок у районі заводу переважно змішане: снігове, дощове (приблизно 50%) та підземні води, які забезпечують постійний граничний потік. Паводок залежить від танення снігу і спостерігається в кінці березня - на початку квітня. Амплітуда коливань рівня води в річках становить 0,2-0,6 м. Річки замерзають у середині грудня. Льодостав триває 2-3 місяці, максимальна товщина льоду (20-30 см) спостерігається в кінці лютого. Льодохід відбувається у березні.

Клімат області помірно-континентальний, з середньорічною температурою +6 - +7°C. Середня температура найхолоднішого місяця (січня) становить -6 °C, а найтеплішого місяця (липня) - +24,5 °C. Річна кількість опадів коливається в межах 470-615 мм, висота снігового покриву становить 13-17 см, глибина промерзання ґрунту - 0,8 м.

					КМ.ДР24.15.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Гідрогеологічні умови родовища є простими. Вода з кори вивітрювання та зони тріщинуватості докембрійських кристалічних порід сприятиме зрошенню майбутнього кар'єру. Згідно з геологорозвідувальними даними, на кінець виїмки надходження води в котлован становитиме 198,0 м³/добу, з яких 80,0 м³/добу надходитиме за рахунок атмосферних опадів.

У ТОВ «Граніт-Резерв» діє служба охорони праці. Інженер з охорони праці керується Законом України "Про охорону праці", Законом України "Про пожежну охорону", Законом України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, що спричинили втрату працездатності", а також чинним "Типовим положенням про службу охорони праці", затвердженим наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 3 серпня 1993 р. № 73.

На підприємстві розроблені та затверджені наступні документи з охорони праці:

"Професійна інструкція для керівника служби охорони праці";

"Положення про службу охорони праці";

"Положення про порядок проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці";

Тематичний план та програма попереднього триденного інструктажу з питань охорони праці для осіб, що приймаються на роботу в ТОВ «Граніт-Резерв»;

"Перелік питань вступної інформації";

Тематичний план та програма спеціального навчання з питань охорони праці працівників ТОВ «Граніт-Резерв»;

"Положення про порядок проведення робіт підвищеної небезпеки, що потребують наказів та погоджень";

Інструкції з охорони праці для всіх професій працівників підприємства.

Усі працівники перед початком роботи проходять медичний огляд та інструктажі з охорони праці: вступний, первинний і повторний.

					КМ.ДР24.15.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Усі працівники, допущені до роботи в ТОВ «Граніт-Резерв», проходять триденний курс навчання та складають іспити на знання загальних правил охорони праці та правил охорони праці при розробці родовищ корисних копалин.

Підземні води зони вивітрювання та розломів докембрійських кристалічних порід є прісними і мають добрі фізичні властивості. Мінералізація води становить 0,39 г/дм³, водневий показник (рН) - 7,0, тобто вода є майже нейтральною і не агресивною до заліза.

За складом макрокомпонентів вода є змішаного типу, переважно гідрокарбонатно-кальцієва. Вода м'яка за жорсткістю, із загальною жорсткістю 3,7 мг.екв/дм³. Нітрати та нітроти відсутні. Підземні води не є сульфатоагресивними, оскільки вміст сульфатів не перевищує 40 мг/дм³.

Вода, що відкачується з кар'єру після хвостосховища, може бути використана для промислових потреб або скинута в прилеглі водотоки чи болота, оскільки вона якісна, не містить шкідливих компонентів і не має негативного впливу на навколишнє середовище. Для питного водопостачання використовується привізена вода.

За геологорозвідувальними даними, надходження води в майбутній котлован з підземних вод та атмосферних опадів становить 210,0 м³/добу (в тому числі опади - 80,0 м³/добу, підземні води - 130,0 м³/добу).

Для збору води в нижній частині дна котловану встановлено відстійник розміром 3 x 4 x 4 м. Накопичена в ньому вода періодично відкачується насосом і подається по трубах у відстійник, де осідають зважені речовини та вловлюються нафтопродукти. Після очищення вода відводиться по трубі зовнішнього водопроводу PE100 марки SDR11 діаметром 100x10 мм у заплаву річки Паромівка, розташовану на захід від родовища. Середньодобова кількість води, що скидається у заплаву, становить 61,0 м³/добу.

5.3 Електропостачання

Електропостачання ТОВ «Граніт-Резерв» Пекарщинського на 25 вольт 10 кВ виконано згідно технічних умов ПрАТ «ЕК

					КМ.ДР24.15.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Житомиробленерго» шляхом будівництва комплектної підстанції із трансформатором. КТП-10/0,4 із ізольованою нейтраллю за типовим проектом із силовим трансформатором ТМ-400/10У1 потужністю 400 кВА.

Матеріал опор - залізобетон.

ПЛ-10 кВ представлена кабелем АСБ-1 (3×70) довжиною 75,0 м.

Усі робочі місця в кар'єрі освітлені 5 лк за нормами ПБ.

5.4. Заходи щодо охорони надр

Заходи з охорони надр розробляються відповідно до "Гірничого закону України" та Кодексу України "Про надра", забезпечуючи ефективний видобуток корисних копалин, захист прилеглих територій від негативного впливу гірничих робіт і дотримання всіх нормативних вимог щодо охорони надр.

Основні вимоги до гірничих робіт:

- Геологічні дослідження: Проведення повного та комплексного геологічного дослідження надр.
- Земельні питання: Дотримання встановленого порядку надання земельної ділянки для забудови, недопущення самовільного використання земель.
- Збереження корисних копалин: Запобігання шкідливого впливу робіт, пов'язаних із користуванням надрами, на збереження корисної копалини, захист від псування.
- Захист родовища: Захист родовища від підтоплення, пожежі та інших факторів, що знижують промислове значення або ускладнюють його розробку.
- Відновлення земель: Відновлення земель, зруйнованих гірничими роботами.

Заходи для захисту надр та використання корисних копалин:

1. Безвідходна технологія: Використання корисної копалини. Відходи, що утворюються при видобування, а також супутня корисна копалина, які зазнали вивітрювання та інтенсивно руйнуються, вивозяться з кар'єру для подальшої переробки на щебінь.

					КМ.ДР24.15.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Облік втрат: Класифікація втрат корисних копалин та їх розрахунок здійснюються відповідно до галузевих інструкцій.
3. Втрати при видобутку: За технологією видобутку, прийнятою в проєкті, експлуатаційні втрати основної корисної копалини становлять 19,1 тис. м³.
4. Промислові запаси: Промислові запаси корисної копалини для цього родовища визначаються як різниця між балансовими запасами та втратами.
5. Коефіцієнти втрат: Коефіцієнт втрат при розробці родовища становить 0,018, а коефіцієнт добування основної корисної копалини складає 0,982.
6. Грунтовий шар: Дерново-підзолово-грунтового-рослинний шар відноситься до малопродуктивних і використовується для рекультивації.
7. Непридатні породи: Пухкі покривні породи не можуть бути використані як корисна копалина.
8. Санітарні вимоги: Технологія гірничих робіт розроблена з урахуванням санітарних вимог та норм безпеки.
9. Стабільність відкосів: Прийняті кути відкосу неробочих відслонень забезпечують їх довгострокову стабільність.
10. Контроль втрат: При складанні річних планів розвитку гірничих робіт контроль втрат здійснюється кар'єрно-розвідувальною службою.
11. Маркшейдерське обслуговування: Маркшейдерське обслуговування гірничих робіт виконується маркшейдерською службою згідно з інструкціями.
12. Геологічне забезпечення: Геологічне забезпечення гірничих робіт проводиться відповідно до наказів геологічного відділу..

5.5.

Протипожежний захист

Протипожежні заходи плануються відповідно до «Правил пожежної безпеки в Україні». Пожежна безпека кар'єру забезпечується силами працівників кар'єру, первинними засобами пожежогасіння. Основні засоби гасіння пожежі (вогнегасники, ємності із піском, відра, лопати тощо) розташовують на видному місці, доступ до якого вільний. Усі працівники, задіяні на кар'єрних роботах, проходять навчання протипожежній справі.

					КМ.ДР24.15.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. Економічна частина проекту

6.1. Порядок проведення розрахунку по визначенню економічної ефективності нової техніки або технологічного процесу

6.1. Розраховано рентабельність нової технології із наступних етапів:

Вибір бази порівняння та проведення порівняльного аналізу

Вибір бази для порівняння: Перший крок у розрахунку рентабельності нової технології полягає у визначенні технологічного процесу, який виконує аналогічні операції в існуючому виробництві, що й нова технологія. Це дозволяє порівнювати їх на однаковій основі.

Порівняльний аналіз техніко-економічних показників: Наступний етап включає порівняння основних техніко-економічних показників нової та базової технології, таких як продуктивність, потужність вибуху, вихід сировини після вибуху та інші показники. Мета цього аналізу – визначити технологічні переваги нової технології.

Визначення витрат

Оцінка витрат на створення та експлуатацію: Необхідно визначити витрати, пов'язані зі створенням нових технологій (капітальні вкладення), а також витрати на їх експлуатацію. Це включає порівняння капітальних витрат та операційних витрат для нових і базових технологій.

Розрахунок економічного ефекту

Розрахунок економічного ефекту: Визначення річного економічного ефекту від впровадження нової технології починається з вибору бази порівняння, яка використовується на різних етапах планування, таких як складання планів науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, а також планів впровадження передових технологій та нових засобів організації виробництва.

					КМ.ДР24.15.06.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент		Перегуда О.П.			Економічна частина	Літ.	Арк.	Аркушів	
Керівник		Левицький В.Г.					1	6	
К.розділу		Левицький В.Г.				Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГГ-28			
Н. Контр.		Криворучко А.О.							
Зав. Каф.		Шлапак В.О.							

Порівняльний аналіз обсягів виробництва: Необхідно провести порівняльний аналіз виробничих програм за старим і новим варіантами технологічного процесу для однакових обсягів видобутої продукції.

Визначення економії виробництва: Після визначення капітальних вкладень та випуску готової продукції розраховується річний економічний ефект, тобто загальна економія виробництва, яку підприємство досягає від впровадження нової технології.

Висновок

Після проведення всіх етапів порівняльного аналізу та розрахунків, можна переходити до визначення техніко-економічних показників нової технології. Це дозволяє оцінити її рентабельність та економічну доцільність впровадження у виробництво.

•6.2. Чисельність працівників та фонд заробітної плати

Річна продуктивність кар'єри становить:

- по корисних копалинам – 16712,00 м3/рік;
- для блочної продукції – 3620,00 м3/год.

- Кар'єрний режим: 8-годинна зміна - 260 днів на рік.

					КМ.ДР24.15.06.ПЗ	Арк.
3						
	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Штатний розклад робочих та МОП

Професія	Розряд	Кількість	Оклад,
грнМашиніст бурової установки	3 – 6	1	
			13100,00
Бурильщик шпурів	5	1	13000,00
Машиніст бульдозера	3	2	25200,00
Машиніст екскаватора	6	2	24800,00
Машиніст компресорної установки		4	2
			24000,00
Водій вантажного автомобілю			
	I–II кл.	1	
			11500,00
Машиніст автокрану		4	
		2	22400,00
Механік	5	1	14250,00
Токар	5	1	13600,00
Електрогазозварювальник	5	1	15050,00
Водій автобуса	I кл.	2	18900,00
Охоронець	1	4	26300,00

Таблиця 6.2.2

Штатний розклад робочих та МОП

Посада	Кількість	Оклад, грн..
Директор	1	30000,00
Начальник кар'єру	1	20050,00
Головний маркшейдер	1	17250,00
Електромеханік	1	16200,00
Гірничий майстер	2	31400,00

					КМ.ДР24.15.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Щорічна перевірка знань працівників щодо безпечних методів роботи здійснюється комісіями, створеними відповідним наказом по підприємству. Перевірка знань інженерно-технічних працівників (ІТП) з нормативних документів та питань охорони праці проводиться кожні три роки. Постійно вдосконалюється підготовка машиністів екскаваторів, бурових установок, стропальників, відповідальних за безпечну роботу підйомних кранів. Також ведеться енергомоніторинг, моніторинг котлів, робота з посудинами під тиском, технічна експлуатація та охорона праці на АЗС та інших установах. Регулярно проводяться перевірки трирівневого контролю охорони праці на підприємстві. Для усунення виявлених порушень керівникам цехів, служб та спеціалістам видаються «Акти комплексних перевірок» та «приписи». Щорічно розробляються «Комплексні заходи щодо досягнення встановлених норм безпеки, виробничої гігієни, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням», а також відповідний розділ «Охорона праці» колективного договору.

Заходи з охорони надр розробляються відповідно до Закону України "Про надра" і забезпечують повне вилучення корисних копалин, захист споруд і природних об'єктів від шкідливого впливу гірничих робіт та дотримання всіх нормативних вимог щодо охорони надр.

Пекарщинське родовище гранітів досліджувалося проектно-розвідувальним інститутом «Укрколгоспроект» у 1967 та 1972 роках. Компенсаційні запаси граніту, якість якого відповідає вимогам ГОСТ 8267-64, 10268-62 та МРТУ 21-33-67 для виготовлення щебеню, затверджені протоколом ДКЗ № 3762 від 15.12.2016, становлять 17,299 тис. м³ з січня 2017 року. Геологорозвідувальні роботи на родовищі не виявили інших корисних копалин. Всі відходи, що не мають промислового значення, використовуються для відновлення використаного простору кар'єру.

Очікуване надходження води в кар'єр на кінцевій фазі розробки становить 6851 м³/добу, з яких ґрунтові води складають 6430 м³/добу, а атмосферні опади – 421 м³/добу. Кар'єр обладнаний системою для забору та відкачування води.

					КМ.ДР24.15.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Шахтні води очищаються від частинок породи та нафти у відстійнику об'ємом не менше 8400 м³ і частково використовуються для зрошення доріг та поверхонь полігонів. Атмосферні опади з прилеглої території відводяться за допомогою рельєфної канами, що запобігає розмиву бортів кар'єру та забезпечує його стійкість. Покривна порода вивозиться на полігони, тимчасово розташовані біля кар'єру.

Для запобігання обваленню уступів на пухкому покритті, загальний кут нахилу становить 30°, а на мінеральному – 80°, що забезпечує їх тривалу стійкість. Під час роботи механізмів у котловані необхідно запобігати потраплянню нафтопродуктів на відкриту поверхню. Заправка та ремонт техніки повинні проводитися у спеціально відведеному місці. В околицях кар'єру немає водозаборів, які могли б зазнати впливу шкідливих проявів розробки родовища, тому розробка гранітів до позначки оцінки запасів не матиме суттєвого впливу на водний баланс водоносних горизонтів.

Для зменшення забруднення атмосфери токсичними речовинами, що виділяються під час роботи технологічного обладнання з двигунами внутрішнього згоряння, передбачається проведення гірничих робіт за стандартними процедурами з відповідними сертифікатами. Для зменшення пилоутворення при завантаженні гірничої маси передбачається пилоподавлення водою або пилов'язуючими добавками.

Повітрообмін в кар'єрі здійснюється природним шляхом завдяки розташуванню та невеликій глибині кар'єру. Рекультивація кар'єрів також допоможе зменшити утворення пилу та захистити території кар'єрів від водної та вітрової ерозії.

При виконанні всіх заходів концентрації шкідливих речовин в повітрі на межі санітарної зони та на робочих місцях не будуть перевищувати допустимих значень ГОСТ 12-1-005-85 «Повітря робочої зони» та «Безпека». «Правила розробки родовищ корисних копалин відкритим способом», 1994 р., а саме:

					КМ.ДР24.15.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- окси́ди азо́ту - не більше 0,0001% (5 мг/м);
- оксид вуглецю - не більше 0,0017% (20 мг/м³);
- сірководень - не більше 0,00071% (10 мг/м³);
- сірчаний ангідрит - не більше 0,00033% (10 мг/м³);
- акролеїн - не більше 0,00009% (0,2 мг/м³);
- формальдегід не більше 0,00004% (0,5 мг/м³);
- пил - не більше 6 мг/м³.

Вміст кисню в повітрі робочої зони має бути не менше 20%, вуглекислого газу - не більше 0,5%.

Рівень запиленості повітря робочих місць не повинен перевищувати 2 мг/м³. В якості контролю в кар'єрі проводиться щоквартальний відбір проб на аналіз повітря.

Прямий економічний аналіз передбачає визначення витрат, пов'язаних зі створенням нових та базових технологій (капітальних вкладень), та витрат в сфері використання нових та базових технологій в виробництві.

					КМ.ДР24.15.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.6.3

Техніко-економічні показники

Найменування показників	Од. вим	Величина
Корисна копалина		лабрадорит
Річна продуктивність кар'єру: - по корисній копалині - по товарним блокам	м ³	16712 3620
Режим роботи кар'єру: - робочих днів на рік - робочих змін на день - тривалість зміни		260 1 8
Амортизація	грн.	87942,33
Обов'язкові платежі підприємства	грн.	214400
Електроенергія	грн.	658800
Матеріальні витрати	грн.	193976,06
Спискова чисельність працюючих, в тому числі робітників	чол.	27
Загальний річний фонд заробітної платні	грн.	400 000,00
Балансова вартість обладнання	грн.	219937,16
Собівартість 1 м ³ товарного блока	грн.	455,53
Прибуток	грн.	28049482,99
Загальний рівень рентабельності	%	17

					КМ.ДР24.15.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновок

Об'єкт дослідження: ТОВ «Граніт-Резерв» і Пекарщинське родовище гранітів.

Мета дипломної роботи: Вдосконалення маркшейдерської мережі в умовах ТОВ «Граніт-Резерв».

У вступі описано господарську діяльність району, проаналізовано геологію родовища та проведені дослідження, які стали основою для пошуково-розвідувальних робіт і відкриття кар'єру.

Перша частина проекту містить детальний опис кар'єру, включаючи його стратиграфію та літологію, геологічні та гірничотехнічні властивості, гідрогеологічні особливості та межі родовища.

Третя частина присвячена компанії, опису процесу відкриття родовища корисних копалин, вибору системи розробки та рекультивації порушених земель.

Геодезична частина описує геодезичні завдання, які необхідно виконувати на підприємстві. Включає докладний опис вирівнювальних, топографічних і перевірочних робіт, а також містить розрахунки та деякі креслення.

В геодезичній частині також йдеться про існуючу геодезичну мережу, методи її вдосконалення та результати покращень, а також точність нової мережі. Подано рекомендації щодо введення в експлуатацію та тривалості використання. Практичне значення проекту полягає в тому, що заміна існуючої геодезичної мережі дозволить підвищити точність вимірювань та спростити умови роботи геодезистів. Нова мережа зйомок також покращить вирішення техніко-геодезичних завдань та спостереження за змінами в кар'єрі, забезпечуючи кращу видимість об'єктів. Для цього було створено новий теодолітний хід.

					КМ.ДР24.15.ВС.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Висновок	Літ.	Арк.	Аркушів
Студент		Перегуда О.П.						
Керівник		Левицький В.Г.					1	4
К.розділу		Левицький В.Г.				Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГГ-28		
Н. Контр.		Криворучко А.О.						
Зав. Каф.		Шлапак В.О.						

Розроблений проект може бути реалізований на Пекарщинському родовищі гранітів ТОВ «Граніт-Резерв», що спеціалізується на видобутку щебеню, а також на родовищах із схожими фізико-механічними властивостями.

Охорона праці описує вплив компанії на навколишнє середовище, заходи захисту та інструктажу працівників, протипожежний захист і санітарну обробку.

Економічна частина розглядає рентабельність підприємства, середню заробітну плату та чисельність працівників, а також різні види прибутку та ціни на продукти.

Маркшейдерський супровід гірничопромислового підприємства є невід'ємною та важливою частиною розробки родовища. Він присутній на кожному етапі роботи та повинен виконуватися без помилок, щоб уникнути простоїв. Геодезист повинен виконувати кожну дію чітко та правильно, забезпечуючи успіх підприємства. Інші складові проекту також є важливими для отримання повного уявлення про компанію, її минулий та сучасний розвиток. Створений проект нової кіномережі має покращити роботу кар'єру та збільшити прибуток завдяки швидшому виконанню робіт.

					КМ.ДР24.15.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Список використаних джерел

1. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Східний видавничий дім, 2004—2013.
2. Геодезія. Ч. та / Л.І. Ахоніна, Д.В. Брежнєв, Ю.М. Гавриленко та ін. ; за заг. ред. проф., д.т.н.С.Г. Могильного, д.т.н. С.П. Войтенка. – Донецьк : ТОВ Технопарк ДонДТУ «УНІТЕХ», 2003. –458 с.
3. Грабовий В.М. Геодезія : навч. посібн. / В.М. Грабовий. – Житомир : ЖДТУ, 2004. – 455 с.
4. Іськов С.С. Маркшейдерські опорні мережі / С.С. Іськов. – Житомир : ЖДТУ, 2010. – 48 с.
5. Грабовий В.М. Геодезія. Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ.2004. – 455 с.
6. Дубровський В.П. Фізико-технічні властивості гірських порід. – Житомир: ЖІТІ, 2000. – 362 с.
7. Панасюк А.В., Камських О.В., Коробійчук В.В. Обладнання та інструмент для видобування та обробки природного каменю. – Житомир: ЖДТУ, 2016. – 208 с.
8. Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин: електронний підручник: / Омельчук О.В., Загнітко В.М., Курило М.М. – електронний ресурс ННІ «Інститут геології» -2017.
9. Сивко В.Й. Методичні вказівки із охорони праці в галузі. – Житомир, РВВ ЖІТІ. 2001. – 136 с.
10. Симанович Г.А. Руйнування гірських порід вибухом: навч. посіб. / Г.А. Симанович, О.Є. Хоменко, М.М. Кононенко; Міністерство освіти та науки України; Національний гірничий університет. – Д.: НГУ, 2014. – 207 с

					<i>КМ.ДР24.15.СЛ.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Список літератури</i>			
Студент		Перегуда О.П.						
Керівник		Левицький В.Г.						
К.розділу		Левицький В.Г.						
Н. Контр.		Криворучко А.О.						
Зав. Каф.		Шлапак В.О.						
						<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
							1	4
						Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГГ-28		

11. Левицький В.Г., Кальчук С.В. Фактурна обробка та фрезерування каменню. Методичні вказівки до вивчення дисципліни. - Житомир: ЖДТУ, 2011. - 60 с.

12. Казарян Ж.А. Природний камінь: добування, обробка, застосування: Довідник. - К.: ЗАТ "ГК-Граніт", "Петракомплект", 2002. - 320 с.

					КМ.ДР24.15.СЛ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		