

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

Форма № Н-9.02

Державний університет «Житомирська політехніка»
(повне найменування вищого навчального закладу)

Гірничо-екологічний факультет
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))
кафедра маркшейдерії
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

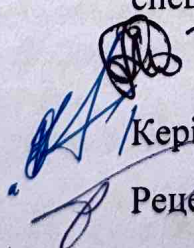
ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до випускної кваліфікаційної роботи
бакалавра
(освітній ступінь)

на тему: Оптимізація маркшейдерської знімальної мережі
в умовах ТОВ «Граніт-Резерв»

Виконала: студентка 3 курсу, групи ГГ-25к
(скороченого терміну навчання)

спеціальність 184 «Гірництво»
(шифр і назва спеціальності)

 Ковальчук Марія Іванівна
(прізвище та ініціали)

Керівник Соболевський Р.В.
(прізвище та ініціали)

Рецензент Іськов С.С.
(прізвище та ініціали)

Житомир – 2020 року

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення: _____
Гірничо-екологічний факультет
Кафедра: _____
Освітньо-кваліфікаційний рівень: _____ бакалавр
Спеціальність: _____ 184 «Гірництво»
Освітня програма _____ «Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

Р.В. Соболевський Р.В.
(підпис) (Прізвище та ініціали)
"7" квітня 2020 р.

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

Ковальчук Марія Іванівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Оптимізація маркшейдерської знімальної мережі в умовах
ТОВ «Граніт - Резерв»

Керівник роботи д.т.н., проф., Соболевський Р.В.

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

затверджена наказом ректора Житомирської політехніки "06" квітня 2020 р.
від №97с

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): Дати коротку геологічну та гідрогеологічну оцінку умовам залягання корисної копалини.

Розробити рекомендації по підвищенню ефективності маркшейдерського забезпечення

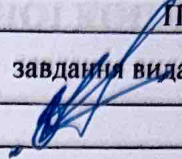
розробки. Обґрунтувати заходи щодо безпечних умов праці на робочих місцях та заходи по захисту навколишнього середовища. Розрахувати обернену засічку.

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.

6. Консультанти розділів роботи:

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

7. Дата видачі завдання 07.04.2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

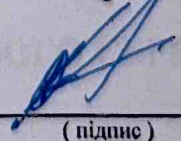
№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	12.04.2020 р.	
2	Розділ 1	13.04.2020 р.	
3	Розділ 2	20.04.2020 р.	
4	Розділ 3	25.04.2020 р.	
5	Розділ 4	30.04.2020 р.	
6	Розділ 5	05.05.2020 р.	
7	Розділ 6	15.05.2020 р.	
8	Висновки та оформлення	20.05.2020 р.	
9	Підготовка графічної частини	20.05.2020 р.	

Студентка


(підпис)

Ковальчук М.І.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Соболевський Р.В.
(прізвище та ініціали)

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 гірничо-графічна документація

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

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Вступ

Земна кора є найбільш доступною для вивчення з усіх геосфер Землі. В ній сконцентровані всі види мінеральної сировини, необхідної для існування людства, в зв'язку з чим саме ця оболонка нашої планети досліджена найбільш повно та детально. Земна кора складена різними за походженням групами гірських порід (магматичними, метаморфічними, осадовими).

Маркшейдерія — невід'ємна частина всіх стадій гірничого виробництва. Виконання маркшейдерських робіт здійснюється маркшейдерською службою, що входить до складу гірничого підприємства або організації, що веде розвідку родовища, проектування і будівництво гірничого підприємства.

При детальній розвідці родовищ корисних копалин в завдання маркшейдерської служби входить побудова опорної мережі, зйомка земної поверхні, перенесення проекту розташування розвідувальних виробок в натуру, зйомка всіх пройдених розвідувальних виробок, а також природних і штучних оголень гірських порід.

Спільно з геологами маркшейдери на основі зйомок складають креслення гірничої графічної документації, що відображають обсяг виконаних розвідувальних робіт, ситуацію земної поверхні, форму і розміри тіл корисної копалини, його якість, властивості вміщуючих порід, а також беруть участь в підрахунку геологічних запасів.

При проектуванні гірничих підприємств маркшейдери беруть участь у проектно-вишукувальних роботах, у проектуванні кордонів гірничих підприємств і систем розробки родовища, розміщенні будівель і споруд, що підлягають будівництву на площах залягання корисних копалин, у встановленні заходів охорони споруд від шкідливого впливу гірничих

					КМ ДР20 26 ВС ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Вступ		
Студент		Ковальчук М.І.					
Керівник		Соболевський					
К.розділу		Соболевський					
Н. Контр.		Ковалевич Л.А.					
Зав. Каф.		Соболевський					
					Літ.	Арк.	Акрушів
						5	3
					«Житомирська Політехніка» 184 Гірництво ГГ-25к		

розробок, складанні календарних планів розвитку гірничих робіт; перевіряють правильність запроектованих співвідношень геометричних елементів генерального плану поверхні, проводять підрахунок промислових запасів.

При будівництві гірничих підприємств маркшейдерської службою здійснюється побудова мережі опорних пунктів і перенесення геометричних елементів проекту будівництва в натуру, перевіряється правильність виконання запроектованого співвідношення геометричних елементів при монтажі підйомних установок і армуванні шахтних стовбурів, задаються напрямки гірничих виробок, виконуються виконавчі зйомки і готується необхідна для експлуатації родовища гірська графічна документація.

При експлуатації родовищ маркшейдерської службою реєструється динаміка виробничого процесу гірничого підприємства і складаються креслення гірничої графічної документації; у міру просування гірничих виробок уточнюються умови залягання родовищ і форма тіл корисних копалин, їх якість, властивості вміщуючих порід, складаються графіки, що відображають структуру родовищ, форму тіл корисних копалин, їх якість і розподіл корисних компонентів, властивості вміщуючих порід, а також динаміку процесу зрушення гірських порід та інші явища, знання яких необхідно для вирішення питань удосконалення технології розробки родовищ і планування розвитку гірничих робіт; задаються напрямки гірничих виробок, розробляються заходи щодо безпечного ведення гірничих робіт поблизу небезпечних зон і здійснюється контроль за їх виконанням; виробляються спостереження за зрушенням гірських порід і проявами гірського тиску, розробляються заходи охорони будівель, споруд, природних об'єктів і гірських виробок від шкідливого впливу гірничих робіт; проводиться облік руху промислових запасів, втрат і збіднення корисних копалин. При ліквідації або консервації гірничих підприємств маркшейдерська служба визначає повноту вилучення корисної копалини і

					КМ ДР20 26 ВС ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

поповнює на момент ліквідації або консервації креслення гірничої графічної документації.

Мета та завдання дослідження. Метою дипломної роботи є оптимізувати маркшейдерську знімальну мережу в умовах ТОВ «Граніт-Резерв». Для досягнення поставленої мети у роботі поставлені наступні завдання:

- дослідити маркшейдерську службу підприємства
- проаналізувати маркшейдерське обґрунтування на горизонті гірничих робіт
- проаналізувати зйомочні роботи на даному підприємстві

Об'єктом дослідження бакалаврської роботи є маркшейдерська опорна мережа.

Предметом дослідження є формули та величини, за допомогою яких проводилися розрахунки засічки.

Методи дослідження. Для розв'язання визначених завдань та досягнення мети застосовано кілька методів дослідження:

Наукова новизна. У роботі проведено розрахунки прямої та оберненої засічки та обрано найбільш оптимальний варіант розрахунку. Проведено аналіз геологічної та гідрогеологічної характеристики Пекарщинського родовища гранітів, визначено межі родовища. З'ясовано відомості про опорну маркшейдерську мережу та маркшейдерське забезпечення ТОВ «Граніт-Резерв».

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень та висновки можуть бути використані у практиці щодо оптимізації маркшейдерської знімальної мережі в умовах ТОВ «Граніт-Резерв». Теоретичні висновки досліджень можуть бути реалізовані у навчальному процесі Державним університетом «Житомирська політехніка».

					КМ ДР20 26 ВС ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНИХ КОПАЛИН

1.1. Стратиграфія та літографія

Породи, які складають масив в районі Пекарщинського родовища представлені кристалічними породами протерозойського віку та осадові відкладення четвертинної системи.

Зведений геологічний розріз родовища за даним геологорозвідувальних робіт та стратиграфічних характеристик наступний (зверху до низу) приведено в таблиці №1:

Таблиця №1

Зведений геологічний розріз родовища

№ з.п	Віковий та генетичний індекс порід	Опис порід	Потужність, м		
			Від	До	Середня
1	2	3	4	5	6
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	Жорсткі кристалічні породи	0	3,5	0,62
4	Pt	Граніти, зачеплені вивітрюванням, світло-рожеві, буровато-червоні	0,1	9,0	-
5	Pt	Дрібнозернисті порфіровидні біотитові граніти. Відзначаються лужні дрібнозернисті біотитові граніти	1,0	69,92	67,55

Стратиграфічна характеристика родовища

Грунтово-рослинний шар (ГРШ) на родовищі не має повсюдного розповсюдження. Максимальна потужність грш відзначена по свердловинах №6 і №19, де вона складає 0,7 м.

					КМ ДР20 26 01 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНИХ	Літ.	Арк.	Акрушів
Студент		Ковальчук М.І.						
Керівник		Соболевський					8	7
К.розділу		Соболевський				«Житомирська Політехніка» 184 Гірництво ГГ-25к		
Н. Контр.		Ковалевич Л.А.						
Затверд.		Соболевський						

Лісовидні суглинки характеризуються жовтуватو-сірим кольором, подекуди у них утримуються тонкі (1-3см) прошарки піску сірого кварцового пілуватого.

В нижній частині лісовидних суглинків досить часто зустрічаються невеликі (5-10 см) лінзи піску та обломки рожевого граніту розміром 1-3, іноді до 10 см.

У тих випадках, коли лісовидні суглинки залягають на поверхні води на глибину 0,4-0,5 м. слабо гумусовані.

Максимальна потужність лісо видних суглинків розкрита свердловиною №21, де вона складає 3,0 м. В свердловині №19 та розчистках № №2, 3, 6, 7, 11, 16, 20, 25-30 лісо видні суглинки повністю відсутні.

Нижче пухких четвертинних відкладень, а в місцях їх відсутності безпосередньо на денній поверхні, залягають кристалічні породи, подані гранітами протерозойського віку.

Кора вивітрювання гранітів подана продуктами їх руйнування – жорствою та каолінами.

ГРШ, лісовидні суглинки віднесені до пухких покривних порід, загальна потужність яких змінюється від 0 до 6,0 м. В середньому по родовищу потужність пухкої покрівлі складає 0,96 м.

Жорства складається з вивітрених уламків гранітів різних розмірів.

Жорства також не має на родовищі повсюдного поширення. Потужність жорстви гранітів коливається від 0 до 3,5 м. В середньому по родовищу потужність скельової покрівлі складає – 0,62 м.

Загальна потужність покривних порід в межах розвіданої площі коливається від 0,10 до 9,50 м і в середньому по родовищу складає 1,58 м.

Кристалічні породи на Пекарщинському родовищі подані дрібнозернистими порфіровидними біотитовими масивними, ділянками значно тріщинуватими катаклазійованими, гранітами рожевого кольору.

					КМ ДР20 26 01 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Найбільш широко розповсюджені в межах родовища дрібнозернисті порфіровидні біотитові граніти, які складають по об'єму більшість усього комплексу кристалічних порід.

Серед дрібнозернистих порфіровидних біотитових гранітів зустрічаються рідкі різновиди лужних дрібнозернистих біотитових гранітів.

В цілому граніти Пекарщинського родовища характеризуються досить однорідним мінералогічним та хімічним складом і якісними властивостями.

1.2. Геологічна будова родовища.

Геологічна розвідка була здійснена в 1967 і 1972 роках за складністю геологічної будови Пекарщинське родовище гранітів належить до I групи родовищ твердих корисних копалин. Запаси корисних копалин за термінами гірничої виробки складають 54 роки. Площа родовища дорівнює приблизно 37 футбольних полів.

В геоструктурному відношенні район Пекарщинського родовища гранітів розташований в межах північно-західної частини українського кристалічного масиву і відрізняється простою геологічною будовою.

В геологічній будові Пекарщинського родовища приймають участь кристалічні породи протерозойського віку та осадові відкладення четвертинної системи.

Поверхня масиву порівняно рівна з дуже слабким нахилом з південного-заходу на схід та північний схід.

Корисні копалини представлені такими різновидами:

- «свіжі» незмінені граніти;
- граніти, зачеплені вивітрюванням.

Вони являють собою однорідну породу рожевого кольору з масивною текстурою. Згідно з лабораторних даних, граніти Пекарщинського родовища придатні для виробництва бутового каменю та щебеню для будівельних робіт.

					КМ ДР20 26 01 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3. Гідрогеологічна характеристика родовища

По схемі гідрогеологічного районування кадастру підземних вод Пекарщинське родовище розташоване в межах 1-б підрайону можливого використання тріщинних вод кристалічних порід коростенського комплексу, продуктів їх руйнування, а також вод пов'язаних з четвертинними відкладеннями.

Тріщинні води розкриті свердловинами на глибині від кількох сантиметрів до 45-47 м.

П'єзометричний рівень води установлюється на глибині від 0,5 до 2,4, а висота натиску змінюється від 7,7 до 28,8 м.

Максимально можливий розрахунковий дебіт свердловин в основному не перевищує 1,8-3,6 м³/год.

Тріщинні води кристалічних порід переважно слабо мінералізовані. Величина сухого залишку змінюється від 80 до 300 мг/л. Загальна жорсткість 0,96-5,96 мг-екв/л.

По хімічному складу тріщинні води відносяться до гідрокарбонатно-кальцієвих, доброї якості.

Значний розвиток на території району мають води продуктів руйнування кристалічних порід докембрію, зустрінуті на глибині від 1,5 до 25,0 м.

Водонасиченість гранітів установлювалась відкачкою води із свердловин №№1-3, 12, 14, а водонасиченість змішаного горизонту з осадових і кристалічних порід із свердловин № №4, 6, 18, 19.

Середнє значення коефіцієнта фільтрації по родовищу розраховано в кількості 0,15 м/добу.

Розрахунку водо притоку в кар'єр на період його максимального розвитку приведено в таблиці № 2:

					КМ ДР20 26 01 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Розрахунок водо притоку в кар'єр за період його
максимального розвитку**

Джерело надходження	Категорія запасів					
	А		В		С1	
	Водо притік					
	м³/год	м³/год	м³/год	м³/год	м³/год	м³/год
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

Корисна копалина на Пекарщинському родовищі подана дрібнозернистими порфіровидними біотітовими лесовидними, ділянками значно тріщинуватими катаклазованими гранітами, зачепленими вивітрюванням та «свіжі» незмінені граніти рожевого кольору.

Діючими стандартами основні вимоги, для оцінки якості порід для будівельного каменю, пред'являється до фізико-механічних властивостей каменю, хімічному та мінералогічному складу і вмісту радіонуклідів.

Кристалічні породи родовища подані порфіровидними біотітовими гранітами з поодинокими ділянками аплітовидних гранітів та граніт-порфірів.

Граніти представляють собою однорідну породу рожевого кольору.

Текстура породи масивна.

Вміст основних мінералів, які утворюють породу характеризуються наступними показниками (в %).

Калієво-польовий шпат - 30-45

Кварц - 15-35

Плагіоклаз - 10-15

					КМ ДР20 26 01 ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Біотит - 1-10

Акцесорні мінерали – апатит, циркон, магнетит, флюорит.

Хімічний склад гранітів характеризується наступними показниками
(таблиця № 3):

Таблиця 3

Хімічний склад гранітів

№ з.п.	Хімічні 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

Фізико-механічні властивості.

По ступеню вивітрювання виділяються вивітрилі, зачеплені вивітрюванням та «свіжі» (незмінені) різності гранітів.

По фізико-механічним властивостям в якості корисної копалини розглядаються зачеплені вивітрюванням та «свіжі» (незмінені) граніти.

1.5. Межі родовища

Пекарщинське родовище гранітів розташоване в 600 м. на південь від с. Пекарщина Черняхівського району Житомирської області. Родовище

					КМ ДР20 26 01 ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

розроблюється підприємством ТОВ «Граніт-Резерв» (спеціальний дозвіл № 4562 від 17.12.07).

Найближчими населеними пунктами є с. Селянщина і с. Андріївка, які розташовані відповідно в 3 км на південний захід і в 5 км. на південний схід від родовища.

Районний центр – смт. Черняхів розташований в 8 км на південний схід від родовища і зв'язаний з останнім дорогою с. Пекарщина – м. Черняхів, яка проходить в 200 м. на південь від родовища.

Залізнична станція Горбаші знаходиться в 6 км. на південний схід від родовища.

Географічні координати центра родовища:

50°30'23,9" пн.ш.

28°37'21,1" сх.д.

Площа родовища не забудована і по межі підрахунку запасів складає 27,4 га.

Промисловий комплекс, Пекарщинський граніт, складається з двох суб'єктів господарювання, які займаються видобуванням каменю – ТОВ «Граніт-Резерв» та переробкою каменю – ТОВ «Ресурс Трейдинг Україна».

Виробничі потужності, технології дають можливість виробляти щебінь Європейських фракцій, згідно Європейських стандартів.

					КМ ДР20 26 01 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2

ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Інформація про підприємство

Пекарщинське родовище гранітів розташоване в 600 м. на південь від с. Пекарщина Черняхівського району Житомирської області. Родовище розроблюється підприємством ТОВ «Граніт-Резерв» (спеціальний дозвіл № 4562 від 17.12.07).

ТОВ «Граніт-Резерв» розташоване за адресою: 12330 Житомирської обл..Черняхівський р-н, с. Пекарщина, вул.. Петровського, 2. Код ЄДРПОУ 33076878.

Площа родовища не забудована і по межі підрахунку запасів складає 27,4 га.

В економічному відношенні район сільськогосподарський.

Проектна потужність підприємства становить 1200 тис.м³ в щільному тілі.

Електропостачання підприємства здійснюється від РУ-10 кВ ПС 35/10 кВ «Пекарщина», двома ЛЕП – 10 кВ.

Між ТОВ «Граніт-Резерв» та ТОВ «Техрозробка» заключний договір по виконанню буро-вибухових робіт, по подрібненню гірничої маси методом свердловинних зарядів.

По Пекарщинському родовищу гранітів, ДП «Гірник» МПВП Гірник – РЕМО ЛТД» розроблено «Робочий проект розробки та гірничотехнічної рекультивації Пекарщинського родовища гранітів, у Черняхівському районі Житомирської області», який пройшов експертизу в Київському ЕТЦ (09В №04-1.6.10-35647) щодо відповідності проектної документації нормативним

					КМ ДР20 26 02 ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ГІРНИЧО- ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА			Літ.	Арк.	Акрушів		
Студент		Ковальчук М. І.										
Керівник		Соболевський								15	15	
К.розділу		Соболевський						«Житомирська Політехніка» 184 Гірництво ГГ-25к				
Н. Контр.		Ковалевич Л.А.										
Зав. Каф.		Соболевський										

актам з питань охорони надр, та отримав позитивний висновок ДУОНПС в Житомирській області.

На підприємстві є геологорозвідувальна документація. Родовище детально розвідане в 1972 році інститутом «Укрколхозпроект». Запаси сировини затверджені ДКЗ (протокол № 3762 від 15.12.2016р.) по категоріям (по категорії в тис.м3) А+В+С1 17299.

ТОВ «Граніт-Резерв» розпорядженням голови обласної адміністрації від 30.01.12 № 26 під промислову розробку Пекарщинського родовища надано в оренду земельну ділянку 25,7 га строком до 17.12.27 року.

Гірничий відвід складає 36,2 га, та зареєстрований 15 грудня 2011 року за № 68 строком дії до 17.12.27.

Підприємство складається з наступних відділів та цехів:

- 1) Гірничого цеху, по забезпеченню ДСЦ гірничою масою;
- 2) Електричного цеху, по забезпеченню електроенергією підприємства, та по ремонту електрообладнання;
- 3) Маркшейдерського відділу;
- 4) Транспортний цех;

Підприємство працює по режиму:

Гірничий цех працює по п'яти денній робочій неділі, з 8 годинним часовим днем, з кількістю робочих днів в році - 260.

Транспортний працює по графіку, узгодженого з залізничною колією. Інші цехи та відділи а також керівництво кар'єру працюють по п'ятиденній робочій неділі, з кількістю робочих днів в році - 260.

2.2. Система розробки та її параметри

Враховуючи гірничо-геологічні умови залягання, потужність та фізико-механічні властивості корисної копалини і покривних порід, рельєф місцевості і дальність транспортування гірничої маси, річні об'єми видобувних і розкривних робіт, проектом приймається транспортна система

					КМ ДР20 26 02 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розробки родовища з застосуванням автомобільного транспорту і з розміщенням покривних порід у зовнішніх відвалах.

2.2.1. Основні параметри системи розробки

Параметри системи розробки прийняті згідно ОНТП 18-85 та «Правил безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом» з урахуванням прийнятої технології ведення гірничих робіт наводяться в таблиці №4.

Таблиця №4

Таблиця параметрів системи розробки

№ з.п	Технічні показники	Одиниця виміру	Найменування розроблюючи порід		
			ГРШ	Суглинки коаліни жорства	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

					КМ ДР20 26 02 ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

10	Ширина низу в'їзної траншеї	м	-	-	25
11	Довжина фронту робіт	м	140-328		165-316

Для забезпечення нормальних умов ведення гірничих робіт проектом розробки родовища передбачається проведення нарізки робочих площадок на розкривному і видобувних уступах.

Ширина робочих площадок прийнята із умов забезпечення безпечних умов ведення гірничих робіт, розміщення гірничотранспортного обладнання і створення нормативного (3-х місячного об'єму готових до виймання запасів корисної копалини).

Таблиця №5

Параметри робочих площадок

№ з.п	Найменування параметрів	Одиниця виміру	Розрахунков а формула	Параметри	
				Покривні породи	Корисна копалин а
1	2	3	4	5	6
1	Максимальна висота уступу	м	Н	6,5	14,0
2	Радіус копання екскаватора на рівні стояння	м	Rr.y.	10,25	8,8
3	Ширина екскаваторної заходки (максимальна)	м	$A=1,5rr.y.$	15,0	13,0
4	Ширина транспортної смуги	м	Пп	7,0	7,0
5	Ширина узбіччя	м	$Π0'$	3,5	3,5
6	Ширина призма безпеки	м	$Πб=н(ctgφ-ctgα)$	4,0	2,6
7	Кут робочого укосу уступу	град	А	60	80
8	Кут стійкого укосу уступу	град	Ф	40	70
9	Повна ширина розвалу гірничої маси	м	Б	-	39.0

					КМ ДР20 26 02 ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

10	Ширина робочої площадки	м	$\begin{aligned} \text{Шрп} &= \text{а} + \text{пб} + \text{п} \\ &+ 2\text{п}0\text{Шрк} = \text{б} \\ &+ \text{пб} + 2\text{пп} + 2\text{п} \\ &0 \end{aligned}$	33.0	62.6
----	-------------------------	---	--	------	------

Примітки:

1. Ширина робочої площадки на розкривному уступі приймається – 33,0 м., на видобувних уступах – 63,0 м., по Г.Р.Ш. – 10,0 м.
2. Ширина робочих площадок добувних і розкривних уступів розрахована у відповідності з ОНТП 18-85.
3. При зміні параметрів видобувного і транспортного обладнання відповідно коректується ширина робочої площадки.
4. При розрахунку ширини робочої площадки рух автотранспорту прийнятий маятниковим, з глухим кутом розвороту автосамоскидів біля екскаватора.

Таблиця №6

Розрахунок величини транспортної берми

№ з.п	Найменування параметрів	Одиниця виміру	Розрахункова формула	Параметри
1	2	3	4	5
1	Максимальна висота уступу	м	H	14,0
2	Кут робочого укосу уступу	град	α	80
3	Кут стійкого укосу уступу	град	φ	70
4	Ширина призми безпеки	м	$\text{Пб} = \text{н}(\text{ctg}\varphi - \text{ctg}\alpha)$	2,6
5	Ширина транспортної смуги	м	Пп	7,0
6	Ширина смуги з нагірної сторони	м	П0'	3,5
7	Ширина узбіччя	м	П0	3.5
8	Ширина смуги для кювету і огорожувального валу	м		4.1

					КМ ДР20 26 02 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9	Ширина транспортної берми	м	$Шб = пб + 2пп + п0' + п0 + п'$	20.7
---	------------------------------	---	---------------------------------	------

Для проїзду транспорту уздовж неробочого борту кар'єру залишаються транспортні берми шириною 21,0 м.

Ширина проїжджої частини автодороги при однополосному русі прийнята 7,0 м.

При погашенні уступів, запаси корисної копалини під транспортними бермами повинні бути відпрацьовані.

2.3. Гірничі роботи

2.3.1. Підготовка родовища до експлуатації

При виборі порядку і способу підготовки родовища до експлуатації враховувались наступні фактори:

Гірничо-геологічні та гідрогеологічні умови залягання корисної копалини і покривних порід;

Рельєф місцевості і дальність транспортування гірничих порід;

Мінімальні об'єми гірничопідготовчих робіт;

Безпечні умови роботи гірничого та транспортного обладнання;

Наявність гірничих виробок, які затоплені водою.

Виходячи з вищевикладеного, передбачається наступний порядок підготовки родовища до експлуатації:

Відкачування води з недіючого кар'єру, який розташований в північно-західній частині родовища.

В районі розчистки №8 планується проходка капітальної в'їзної траншеї зовнішнього закладення для транспортного сполучення з розкривними та видобувними уступами.

Довжина траншеї до позначки +204,0 м складає 168 м, та похилом 70%.

Ширина траншеї понизу – 25,0 м., кути нахилу укосів бортів траншеї - 60°.

					КМ ДР20 26 02 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перший видобувний горизонт +204(м), буде максимально розширюватись, для збільшення площ необхідних для розкриття нижче залягаючого видобувного горизонту +190(м) траншеєю внутрішнього закладення уздовж західного борту кар'єру.

2.3.2. Технологія та організація гірничих робіт

Система розробки транспортна відкритим способом з паралельним переміщенням фронту робіт і зовнішнім відвалоутворенням розкривних порід.

Кількість розкривних уступів – 1

Кількість видобувних уступів – 2

Режим роботи кар'єру по видобутку корисної копалини та розробці скельних порід цілорічний (260 днів на рік) при п'ятиденній робочій неділі в три зміни а по м'яких розкривних породах сезонний (110 днів на рік) при п'ятиденній робочій неділі в одну зміну

Технологічна схема видобувних робіт:

Екскавація корисної копалини проводиться одноковшевим екскаваторами ЕКГ-5А(пряма лопата) та Hidromeck 300 – LC-2 з попереднім розпушенням БВР методом свердловинних зарядів і транспортуванням на ДСЗ автосамоскидами БелАЗ 75405, БелАЗ 75404-10, БелАЗ 7540В, Foton BJ 3251 та HOWO ZZ 3257. Буріння свердловин станками Atlas Copco ROC, допоміжне обладнання бульдозер Т-130МГ-3, розробка негабариту гідроударним методом.

Технологічна схема розкривних робіт включає:

Екскавацію розкривних порід проводять одноковшевим екскаватором Hidromeck 300 – LC-2, і транспортування до місця використання та у відвал автосамоскидами Foton BJ 3251 та HOWO ZZ 3257.

					КМ ДР20 26 02 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3.3. Розкривні і гірничопідготовчі виробки, їх параметри та об'єми гірничопідготовчих робіт.

До розкривних і гірничопідготовчих виробок віднесені в'їзні траншеї на видобувні горизонти, початкові розворотні площадки, розрізні траншеї по корисній копалині та покривних породах.

До гірничопідготовчих робіт також відноситься: підготовка місця розташування зовнішнього відвалу покривних порід, розкривні роботи в об'ємах, забезпечуючи нормативну (не менше 2-х місячну) кількість готових до виймання запасів.

Основними чинниками, які визначають параметри розкривних і гірничопідготовчих виробок є:

Фактична наявність і стан гірничих виробок кар'єру:

Вид транспорту – автосамоскиди в/п 20,22 т;

Застосоване гірничо-видобувне обладнання – екскаватор Hidromek 300 LC-2 (обернена лопата) на розкривних роботах;

На видобувних роботах-екскаватор ЕКГ-5А (пряма лопата) з попереднім розпушенням корисної копалини БВР методом свердловинних зарядів.

Середня потужність:

Корисної копалини – 67,55м;

Порід розкриву – 1,58 м, в т.ч. Г.Р.Ш. – 0,11м, пухкі – 0,85 м, скельові – 0,62м;

Максимальна висота уступів по корисній копалині – 14,0 м, по покривних породах – 6,5 м

Висота уступів прийнята виходячи з гірничо-геологічних умов залягання порід, багаторічного досвіду експлуатації родовищ вивержених порід, в т.ч. гранітів, та параметрів гірничо-видобувного обладнання.

					КМ ДР20 26 02 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В місцях, де потужність покривних порід перевищує глибину черпання використовуваного екскаватора, бульдозером виконується пониження висоти уступу до величини 6,5м. Параметри дивитись таблицю №6

Таблиця №6

Основні параметри гірничопідготовчих виробок

№ з.п	Найменування параметрів	Одиниця виміру	Розрахункова формула	Параметри
1	2	3	4	5
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	$Пб=н(ctg\varphi-ctg\alpha)$	2,6
5	Ширина транспортної смуги	м	Пп	7,0
6	Ширина смуги з нагірної сторони	м	П0'	3,5
7	Ширина узбіччя	м	П0	3.5
8	Ширина смуги для кювету і огорожувального валу	м		4.1

Для забезпечення нормальних умов ведення гірничих робіт передбачається проведення нарізки робочих площадок на розкривному і видобувних уступах.

Ширина робочих площадок прийнята із умов забезпечення безпечних умов ведення гірничих робіт, розміщення гірничо-транспортного обладнання і створення нормативного (3-х місячного об'єму готових до виймання запасів корисної копалини).

Календарний план розкривних робіт складений за умов забезпечення нормативного (не менше 3-х місячного) об'єму готових до виймання запасів корисної копалини, а також збереження мінімальної робочої площадки на

					КМ ДР20 26 02 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розкривному уступі з метою видобування запасів гранітів без порушення правил безпеки при проведенні гірничих робіт.

Поточний коефіцієнт розкриву визначається відношенням річного об'єму розкриву до об'єму річного видобутку корисної копалини:

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

Таблиця № 7

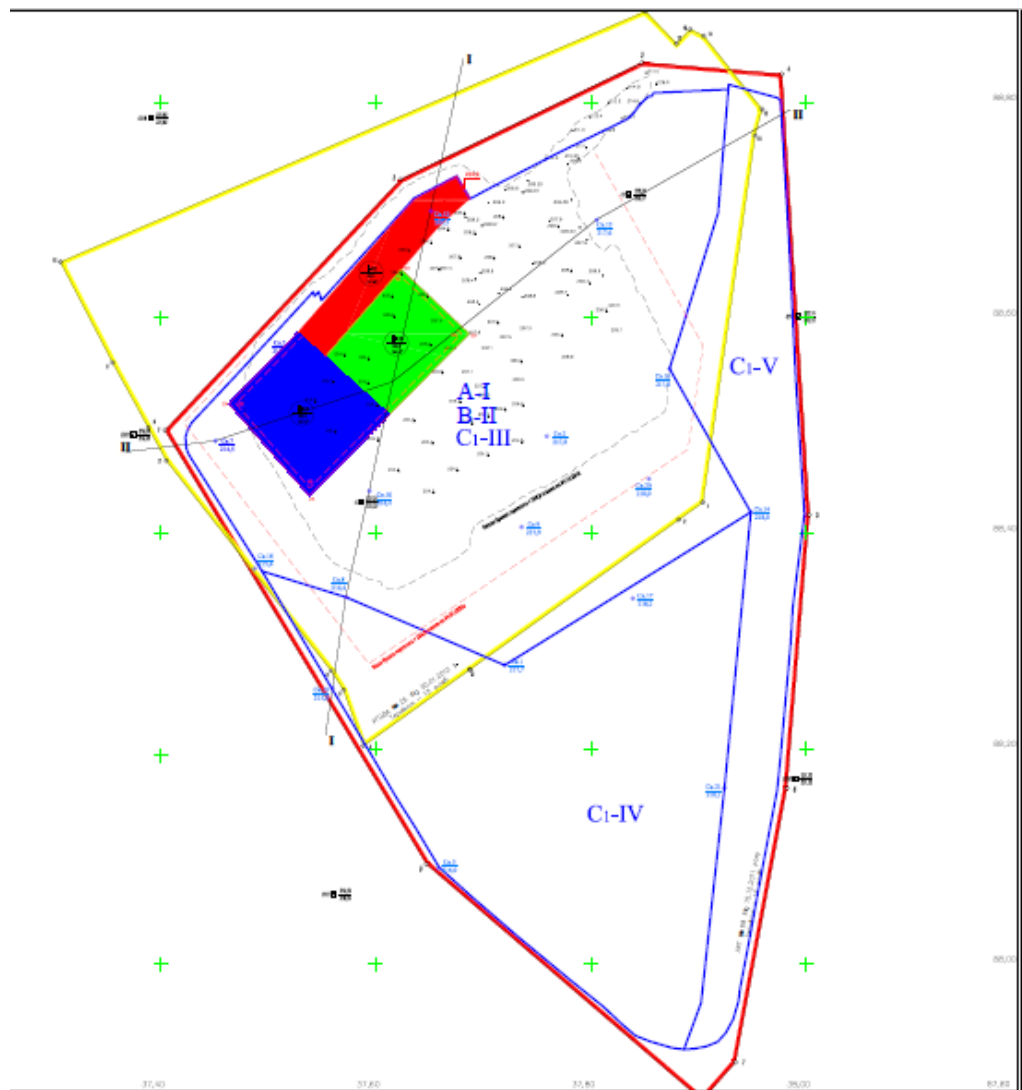
Календарний план розкривних робіт

№ з/п	Уступ	Квартал	Об'єм розкриву, тис.м ³ в щільному тілі	Середня висота уступу,м	Середня довжина фронту робіт,м	Просування фронту робіт,м	Площа відпрацювання, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
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. Видобувні роботи

Видобувні роботи в 2019 році будуть проводитись по +204, +190 видобувних горизонтах. Поквартальне просування уступів показано на планах гірничих виробок по горизонтах (рис.1., рис.2.).

					КМ ДР20 26 02 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

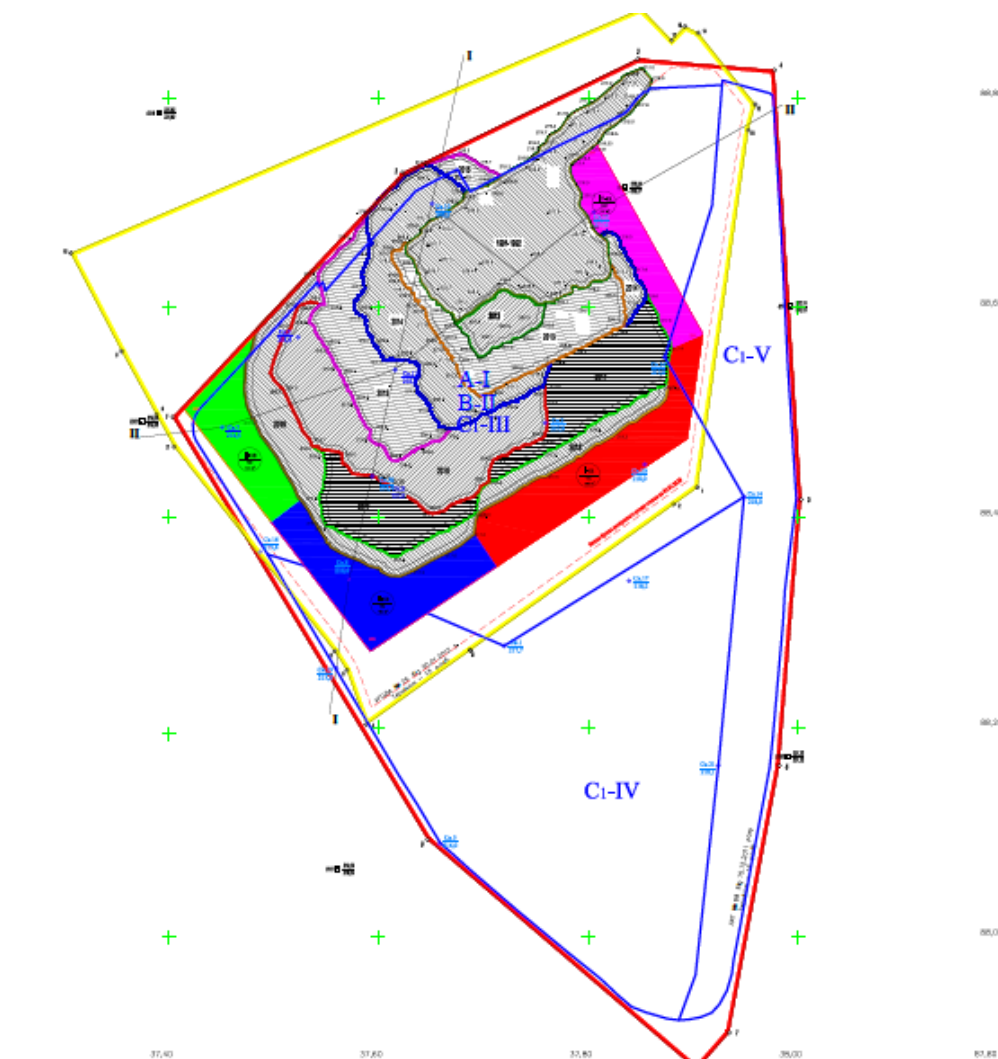


Умовні позначення:

-  - межа земельного відводу
-  - межа гірничого відводу
-  - пункт маркшейдерського обґрунтування
-  - межа підрахунку запасів

Рис.1. План гірничих виробок видобувного уступу горизонту +190

					КМ ДР20 26 02 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25



Умовні позначення:

-  - межа земельного відводу
-  - межа гірничого відводу
-  - пункт маркшейдерського обґрунтування
-  - межа підрахунку запасів

Рис.2. План гірничих виробок видобувного уступу горизонту +204

Режим роботи кар'єру по видобутку корисної копалини та розробці скельних порід цілорічний (260 днів на рік) при п'ятиденній робочій неділі в три зміни. Календарний план видобувних робіт наведено в таблиці 8:

					КМ ДР20 26 02 ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

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	2	3	4	5	8
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. Відвалоутворення

Відповідно до прийнятої системи розробки передбачається зовнішнє розташування відвалів покривних порід.

Зовнішні відвали покривних порід розташовуються в західній частині родовища, за межами проектуемого кар'єру.

Враховуючи рельєф місцевості та геологію залягання покривних порід і покрівлі корисної копалини проектом передбачається розробку основних покривних порід виконувати одним уступом екскаватором Hidromek 300 LC-2 (обернена лопата). Ємкість ковша 2м3.

Розробка Г.Р.Ш. виконується окремим уступом бульдозером на базі трактора Т-130МГ-3.

Максимальна висота уступів:

Г.Р.Ш. – 0,7 м.

Основна покрівля – 6,5 м.

Пониження висоти уступу, при необхідності, виконується бульдозером.

					КМ ДР20 26 02 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При досягненні меж кар'єрного поля провадиться фіксація неробочих бортів кар'єру по покрівлі під кутом 30°. Ці роботи виконуються тим же обладнанням.

Організація розкривних робіт, навантаження порід у вибоях і розвантаження їх на відвалах виконується у відповідності з паспортами ведення робіт, затверджених технічним керівником підприємства.

До початку відвалоутворення на усій площі розташування проектуючих відвалів виконується зняття і окреме складування Г.Р.Ш.

Кути відсипки укосів відвалів - 40°, стійкий кут укосів відвалів - 33°, що відповідає природному куту укосу порід, які складають відвали і забезпечують їх тривалу стійкість.

Відвалоутворення – бульдозерне, бульдозер на базі трактора Т-130МГ-3.

Відсипка відвалів виконується зверху униз.

Покривні породи на поверхню відвалів доставляються автосамоскидами в/п 20, 22т.

Розвантажування автосамоскидів провадиться за межами призми обрушення.

Розрахункова ширина призми обрушення для відвалів вистою 10,0 м складає 3,5м.

Подальше переміщення ґрунтів до верхньої бровки укосу відвалу здійснюється бульдозером, “маса-маса” з одночасним ущільненням покрівлі відвалу.

Площадки бульдозерних відвалів повинні мати по всьому фронту розвантаження поперечний похил не менше 3°, направлений від бровки укосу в глибину відвалу.

На всій протяжності бровки відвалів треба мати породну відсипку висотою не менше 1,0 м і шириною по низу не менше 1,5 м.

					КМ ДР20 26 02 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для запобігання ерозії відвалів родючих ґрунтів їх поверхня закотковується та висівається суміш бобовозлакових і довгорічних трав.

Роботи механізмів на відвалах виконуються у відповідності з „Правилами безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом”.

2.6. Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами

Рекультивація починається одночасно з початком будівництва або реконструкції кар'єрів і триває протягом усього часу розробки родовища, з тим щоб ще в період експлуатації додатково охоплювані гірничотехнічною діяльністю ділянки землі відшкодовувалися б в найкоротші терміни відновленими земельними площами.

Процес рекультивації поділяється на такі види: гірничотехнічну та біологічну.

Гірничотехнічна рекультивація (гірничотехнічне відновлення) проводиться відповідно до затвердженого проекту рекультивації. У комплекс заходів гірничотехнічної рекультивації входять:

- скорочення до раціонально можливого мінімуму площі відчужуваної для діяльності підприємства землі;
- застосування такої техніки і дотримання такої технології, які забезпечують максимальне зниження шкідливого впливу гірничих робіт на навколишнє середовище;
- роздільне зняття та збереження ґрунтово-рослинного шару;
- роздільну виїмку розкривних і токсичних порід;
- селективне формування відвалів і покриття їх поверхні шаром родючого ґрунту або розміщення зовнішніх відвалів у ярах, балках та інших непридатних площах;
- відновлення або будівництво нових під'їзних шляхів до рекультивованої території.

					КМ ДР20 26 02 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3

ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

У 2008 році на території Пекарщинського родовища гранітів і прилягаючих землях були виконані топографо-геодезичні роботи по створенню опорних маркшейдерських мереж 1-го розряду, прокладені по цим мережам ходи нівелювання IV класу, і проведена тахеометрична зйомка кар'єру і прикар'єрної території масштабу 1:2000

Топографо-геодезичні роботи на Пекарщинському родовищі гранітів виконані в місцевій системі координат і Балтійської 1977 року системі висот, у відповідності з нормативними документами.

Для виконання топографічних робіт на об'єкті розвинена мережа пунктів полігонометрії в місцевій системі координат з прив'язкою її до державної геодезичної мережі.

Опорна планова мережа (Рис.1) представлена 8 пунктами полігонометрії 4класу 1-го розряду.

					КМ ДР20 26 03 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА		
Студент		Ковальчук М.І.					
Керівник		Соболевський					
К.розділу		Соболевський					
Н. Контр.		Ковалевич Л.А.					
Зав. Каф.		Соболевський					
					Літ.	Арк.	Акрушів
						30	5
					«Житомирська Політехніка» 184 Гірництво ГГ- 25к		

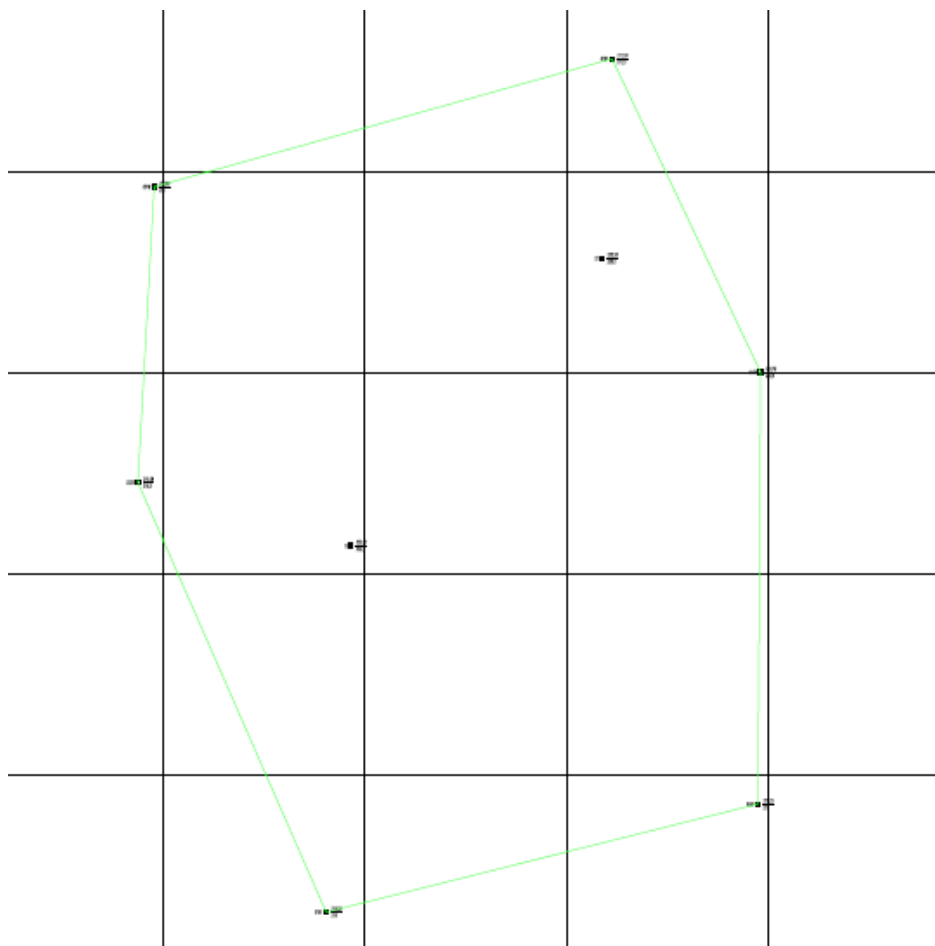


Рис. 1. Схема маркшейдерської опорної мережі

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				Примітка
			Х	У	Н		
					Верх центру	Земля	
1	2	3	4	5	6	7	8
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	

					КМ ДР20 26 03 ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

5	0306	6 Гр	5 558 171,965	3 237 990,039	221,232	221,23	
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 зображено на рисунку 2.

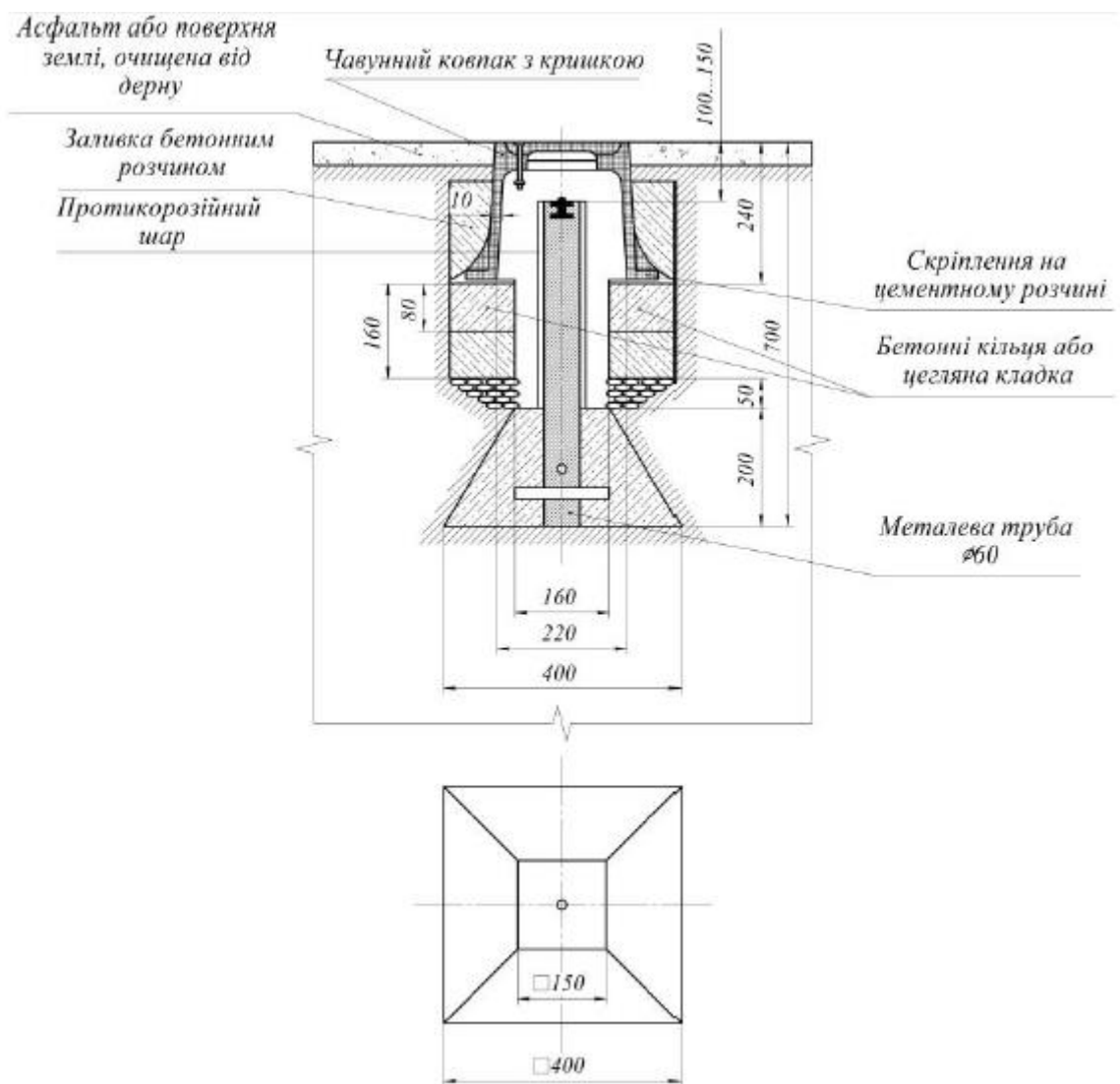


Рис.2. Тип центру 6 гр

					КМ ДР20 26 03 ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

У таблиці №2 наведений каталог пунктів та висот:

Таблиця №2

Каталог пунктів і висот наведено в таблиці

№ з/п	№ свердловини	Каталог пунктів,м			Рік проходження
		Х	У	Н	
1	2	3	4	5	6
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
22		5 558 697,069	3 237 916,268	Н 216,19	1972 рік

					КМ ДР20 26 03 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

23	Розч.22	5 558 814,455	3 237 928,433	В 216,63	1972 рік
24		5 558 810,508	3 237 922,419	Н 215,53	1972 рік
25	Розч.23	5 558 719,991	3 237 688,399	В 216,96	1972 рік
26		5 558 717,607	3 237 692,708	Н 216,36	1972 рік

Система координат ДСК 1963.

Система висот – Балтійська.

					КМ ДР20 26 03 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ

Геолого-маркшейдерська служба товариства в своїй роботі керується законодавством України, «Кодексом України про надра», «Інструкції з виконання маркшейдерських робіт», «Міжгалузевою інструкцією по геолого-маркшейдерському обліку стану та руху запасів каоліну, тальку та нерудним будівельним матеріалам, «Інструкцією по обліку запасів корисних копалин та складанню звітних балансів по формах №5-гр і 5-гр (вугілля), «Міжгалузевою інструкцією по визначенню та обліку втрат нерудних будівельних матеріалів при видобутку», «Правил безпеки при розробці

					КМ ДР20 26 04 ПЗ									
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата										
Студент		Ковальчук			МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ				Літ.	Арк.	Акрушів			
Керівник		Соболевський									35	9		
К.розділ		Соболевськи							«Житомирська Політехніка» 184 Гірництво ГГ-25к					
Н. Контр.		Ковалевич												
Зав.каф.		Соболевськи												

родовищ корисних копалин відкритим способом» та іншими нормативними документами з охорони надр

На підприємстві є основний встановлений комплект геолого-маркшейдерської документації (плани, розрізи, планшетна графічна документація).

В зв'язку з невеликою площею гірничих виробок зйомочне обґрунтування представлено одним пунктом, створений полярним способом.

Зйомка гірничих виробок, виконується тахеометричним способом, підрахунок об'ємів розкривних та видобувних горизонтів виконується способами середнього арифметичного, вертикальних розрізів, знімання відпрацьованого простору виконується з періодичністю один раз в місяць.

Геолого-маркшейдерська служба товариства, забезпечена геодезичними приладами, планшетами.

В запланованому році є необхідність проведення капітальних маркшейдерських робіт, див. таблицю №6

План роботи геолого–маркшейдерської служби

Таблиця №6

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

4.2. Зйомочні роботи

Роботи по створенню опорної планової маркшейдерської мережі і зйомочного обґрунтування є основою для проведення детальних маркшейдерських зйомок на Пекарщинському родовищі гранітів.

На поверхні розроблюваного родовища виконують наступні види зйомок:

- рельєф і ситуація земної поверхні;

					КМ ДР20 26 04 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- устя розвідувальних виробок, природні оголення корисної копалини, точки і борозни взяття проб;
- транспортні шляхи (осі, бровки виїмок і насипів), станції, естакади, шляхопроводи та інші об'єкти;
- гірничотехнічні і цивільні споруди, приміщення і комунікації (ЛЕП, лінії зв'язку, водопроводи та інші);
- постійні і тимчасові породні відвали і склади корисної копалини, продуктивного ґрунтового шару та інших об'єктів.

В гірничих виробках кар'єра виконують:

- поверхні горизонтів (робочі площадки і берми);
- верхні і нижні бровки розкривних і видобувних уступів, в'їздів і розрізних траншей та з'їздів, нерівності на їх відкосах;
- геологічні і гідрогеологічні елементи (контакти порід розкриву і корисної копалини, точки і борозни випробувань, границі зон різної якості корисної копалини, елементи і зони геологічних порушень, оповзні та інші);
- внутрішньокар'єрна ситуація (транспортні шляхи, ЛЕП, трубопроводи тощо);

4.3. Маркшейдерське забезпечення буро-вибухових робіт

Ефективність буро-підричних робіт залежить від багатьох причин і у тому числі від взаємного розташування свердловин, відстані їх від бровок уступів, висоти, кутів і характеру укосів уступів, значення лінії найменшого опору, перебура, величини і якості зарядів. В результаті маркшейдерських робіт систематично розраховують велику частину цих параметрів, що визначають загальну якість вибухів, що дозволяє для кожного кар'єру визначити їх оптимальні значення.

Розробка корисної копалини здійснюється за допомогою буро підричних робіт методом свердловинних зарядів. Свердловини прийняті

					КМ ДР20 26 04 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вертикальні, діаметром 125 мм, буріння свердловин здійснюється станками шарошечного буріння Atlas Copco ROC.

Висадження електричне, коротко-уповільнене, а також СІН "Імпульс".

Розробка негабариту прийнята методом шпурових зарядів, буріння шпурів здійснюється ручними перфораторами, постачання стиснутим повітрям від пересувних компресорних станцій. А також гідроударником на базі екскаватора HİDROMEK 300 LC-2.

Бурові та вибухові роботи виконуються підрядним способом.

Буровибухові роботи ведуться відповідно з "Типовим проектом".

На кожен буровий блок свердловин маркшейдерською службою складається проект блоку, що затверджується головним інженером кар'єру.

При висадженні свердловинних і шпурових зарядів границя вибухонебезпечної зони оточується постами. Постові забезпечені свистками і червоними прапорцями, раціями. Радіус вибухонебезпечної зони 450 м.

На час проведення масових вибухів ЛЕП-10 кВ, яка живить трансформаторну підстанцію кар'єру, відключається. На цей період електро-серена живиться від автономного джерела струму. Здійснення підривних робіт без присутності особи технічного нагляду або керівника підривних робіт забороняється. Підривні роботи проводяться у встановлений час з 12-00 до 17-00 годин. При здійсненні підривних робіт подаються встановлені звукові сигнали електричної сирени.

4.4. Маркшейдерське забезпечення екскаваторних робіт

При вийманні гірничої маси екскаваторами виконується її навантаження на транспортні посудини. Для ефективного та безпечного ведення робіт необхідно дотримуватись визначених геометричних параметрів гірничих виробок.

					КМ ДР20 26 04 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Екскавація гірничої маси

Екскавація гірничої маси приймається одноковшовим екскаватором ЕКГ 5А (пряма лопата) з ковшем ємкістю 5 м³.

Робочі та конструктивні параметри екскаватора відповідають гірничотехнічним умовам і прийнятим параметрам розробки.

Експлуатаційна продуктивність одного екскаватора типу ЕКГ 5А на видобувних роботах складає:

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

де:

Е=4.6 - 5 м³ ємкість ковша;

К_Н=0.7 — коефіцієнт наповнення ковша;

К_р=1.7 м³ — коефіцієнт розрихлення породи;

К_в=0.7 — коефіцієнт використання устаткування в часі.

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

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

Змінна продуктивність складає:

$$П_{зм} = П_{год} \cdot З_{мін} = 115 \cdot 8 = 920 \text{ м}^3 / \text{змін.}$$

Добова продуктивність складає:

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

тонн

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

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

де:

Е=2 м³ ємкість ковша;

					КМ ДР20 26 04 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$K_H=0.7$ — 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, з 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 складає:

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

Добова продуктивність складає:

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

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.

Екскавація покривних порід.

Розробку основних порід покриву (суглинки, каоліни, жорства) передбачається виконувати одним уступом гідравлічним екскаватором Hidromek 300 LC-2 (обернена лопата) з ковшем ємністю 2,0 м, у комплексі з автосамоскидами Foton BJ3251 та HOWO ZZ 3257 в/п 20, 22 т., з транспортуванням у окремі зовнішні відвали.

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

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

де:

					КМ ДР20 26 04 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$E=2 \text{ м}^3$ ємкість ковша;

$K_n=0.7$ — коефіцієнт наповнення ковша;

$K_p=1.4 \text{ м}^3$ — коефіцієнт розрихлення породи;

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

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

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

Змінна продуктивність складає:

$$P_{зм} = P_{год} \cdot 3_{мін} = 84 \cdot 8 = 672 \text{ м}^3 / \text{змін.}$$

Добова продуктивність складає:

$$P_{доб} = P_{зм} \cdot 3_{мін.} = 560.2 = 1344 \text{ м}^3 / \text{доб.} \text{ або в тонах: } 1200 \cdot 2.62 = 3144 \text{ тонн.}$$

4.5. Облік руху балансових запасів корисної копалини

Облік руху запасів корисних копалин гірничого підприємства полягає у періодичному визначенні кількості запасів, які рахуються на його балансі.

Балансові запаси гранітів, якість яких відповідає вимогам ГОСТ 8267-64 та 10268-62, а також МРТУ 21-33-67 для виробництва каменю бутового та щебеню будівельного, затверджені ДКЗ протоколом № 3762 від 15 грудня 2016 року в кількості 17299 тис.м3

Таблиця №4

Залишок балансових запасів на 01.01.2019 рік складає:

Категорія запасів	Всього, тис.м3	В тому числі по категоріям			Об'єм розкрив них порід, тис.м3	Коефіцієнт розкриву, м3/м3	Забезпеченість роботи кар'єра, рік
		A	B	C			
1	2	3		5	6	7	8
A	17299	966,263					
B			4098,000		328,669		
C				11574		0,020	14

					КМ ДР20 26 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 борті 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 І 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

4.6. Маркшейдерська гірнича графічна документація

За результатами зйомки складаються і поповнюються маркшейдерські плани і розрізи кар'єру. Маркшейдерські плани кар'єра складено в проекції на горизонтальну площину в прийнятій Умовній системі координат. Маркшейдерські плани і розрізи систематично поповнюються.

В комплект маркшейдерської графічної документації кар'єру входять:

1. Зведений план гірничих виробок М 1:2000.

					КМ ДР20 26 04 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. План гірничих виробок розкривного уступу М 1:2000.
3. Плани гірничих виробок видобувних уступів: I-VII М 1:2000.
4. Розрізи гірничих виробок $M_{г}$ 1:2000, $M_{в}$ 1:2000.
5. План розміщення планшетів і пунктів опорної і знімальної мережі М 1:2000.
6. Топографічна зйомка М 1:2000.
7. Журнал вимірів та підрахунків об'ємів складів готової продукції.
8. Журнал тахеометричної зйомки.
9. Журнал вимірювання кутів по способу прийомів.
10. Журнал лінійних вимірювань.
11. Журнал нівелювання.
12. Журнал підрахунку об'ємів добутої корисної копалини по кар'єру .
13. Каталог координат.

					КМ ДР20 26 04 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 5

ОПТИМІЗАЦІЯ МАРКШЕЙДЕРСЬКОЇ ЗНІМАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ В УМОВАХ ТОВ «ГРАНІТ - РЕЗЕРВ»

Знімальна мережа – сукупність точок земної поверхні, що визначаються додатково до пунктів геодезичної мережі для забезпечення топографічних зйомок. Точки знімальної мережі визначаються аналітично (триангуляцією, теодолітними ходами, прямими і зворотними геодезичними засічками) і графічними способами (мензулою, кіпрегелем). Початковою основою для розвитку знімальної мережі служать пункти геодезичної мережі.

Маркшейдерські опорні мережі призначені для розв'язання промислових та спеціальних маркшейдерських задач та забезпечення необхідної точності маркшейдерських зйомок.

На сьогоднішній день на кар'єрах для створення знімальної мережі широко застосовується обернена засічка. Застосування оберненої засічки дозволяє до мінімуму скоротити польові вимірювання, але її використання має бути обґрунтовано перед розрахунками точності.

Спочатку виконуємо передрозрахунок точності положення запроектованого пункту, для цього закладаємо 5 знімальних точок. Проектуючи положення цих точок необхідно пам'ятати, що при тахеометричній зйомці відстань від інструмента до пікету для масштабу 1:2000 не повинна перевищувати 200 м. У нашому випадку цими точками є P1, P2, P3, P4 і P5.

Опорна мережа на досліджуваному родовищі представлена чотирма пунктами ПП1, ПП2, ПП3 і ПП4. Для кожної запроектованої точки складають варіанти засічок найбільш вигідної форми, маючи на увазі, що сума кутів $\varphi + \omega$ повинна відрізнятись від 0° або 180° не менше ніж на 30° (розглядаємо чотири варіанти засічок: I – створення обернених засічок з

					КМ ДР20 26 05 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ОПТИМІЗАЦІЯ МАРКШЕЙДЕРСЬКОЇ ЗНІМАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ В УМОВАХ ТОВ «ГРАНІТ - РЕЗЕРВ»		
Студент		Ковальчук					
Керівник		Соболевський					
К.розділу		Соболевський					
Н. Контр.		Ковалевич					
Зав. Аф.		Соболевський			Літ. Арк. Акрушів «Житомирська Політехніка» 184 Гірництво ГГ-25к		

опорних пунктів ПП1, ПП2, ПП3; II – з пунктів ПП2, ПП3, ПП4; III – з пунктів ПП1, ПП2, ПП4; IV – з пунктів ПП1, ПП3, ПП4).

Розраховують середню квадратичну похибку (м) положення точки по кожному варіанту засічок за формулою [6]:

$$M_p = \frac{S_2 m_{\beta}''}{\rho'' \sin(\varphi + \psi)} \sqrt{\left(\frac{S_1}{S_{1-2}}\right)^2 + \left(\frac{S_3}{S_{2-3}}\right)^2}, \quad (1)$$

де S_1 , S_2 , S_3 – горизонтальні прокладання віддалі від запроектованої точки до вихідних пунктів полігонометрії.

Кути φ і ω вимірюють на плані з округленням до 1° , довжини сторін – до 0,1 км. Похибку M_p обчислюють з точністю до 0,1 м. Значення $\sin(\varphi + \omega)$ округляють до другої цифри після коми. Із варіантів засічок для кожної точки вибираємо два таких, у яких похибки мають найменше значення.

Упускаючи проміжні розрахунки, зазначимо, що такими варіантами є III і IV, з якими надалі і працюємо.

Для визначення координат точок знімальної основи використовуємо формулу Делаμβра.

Спосіб Делаμβра полягає в знаходженні дирекційного кута початкового напрямку з пункту, що визначається на вихідний, а потім – в обчисленні координати шуканого пункту [7].

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{(y_2 - y) \operatorname{ctg} \beta_1 - (y_3 - y) \operatorname{ctg} \beta_2 + (x_3 - x_2)}{(x_2 - x_1) \operatorname{ctg} \beta_1 - (x_3 - x_1) \operatorname{ctg} \beta_2 - (y_3 - y_2)}. \quad (2)$$

Формула визначення x має вигляд:

$$x = x_2 + \frac{(x_2 - x_1) \operatorname{tg} \alpha - (y_2 - y_1)}{\operatorname{tg}(\alpha + \beta_1) - \operatorname{tg} \alpha}. \quad (3)$$

Знаючи x , знайдемо y , скориставшись одним із рівнянь системи:

$$\begin{cases} y_1 - y = (x_1 - x) \operatorname{tg} \alpha \\ y_2 - y = (x_2 - x) \operatorname{tg}(\alpha + \beta_1) \\ y_3 - y = (x_3 - x) \operatorname{tg}(\alpha + \beta_2) \end{cases} \quad (4)$$

Для того, щоб визначити, як розподіляються очікувані (проектні) середні квадратичні похибки визначення положення пунктів знімальної мережі було визначено похибки визначення положення ще 68 точок.

					КМ ДР20 26 05 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Точність визначення координат оберненої засічки було визначено графічно методом професора О.С. Чеботарьова. Будують так званий «зворотний» трикутник. Для цього обчислюється [9]:

$$r_i = \frac{\rho''}{S}. \quad (5)$$

Значення r_i відкладають у напрямках від точки Р. Отримують на лініях S_1, S_2, S_3 точки 1, 2, 3, що є вершинами «зворотного» трикутника. Довжини сторін цього трикутника $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ вимірюють графічно. Вираховують площу трикутника F також графічно, або за формулою Герона. Похибка M_p у положенні точки Р визначається за формулою:

$$M_p = \frac{1}{2F} \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2} \cdot m_{\text{напр}}, \quad (6)$$

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

$$m_{\text{напр}} = \frac{m_\beta}{\sqrt{2}}, \quad (7)$$

де m_β – похибка вимірювання напрямків.

Середні квадратичні похибки визначення положення пунктів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Каталог середніх квадратичних похибок визначення положення
запроектованих точок**

№ пункту	СКП, мм варіант III	СКП, мм варіант IV	№ пункту	СКП, мм варіант III	СКП, мм варіант IV	№ пункту	СКП, мм варіант III	СКП, мм варіант IV
1	20	11	26	9	12	51	12	11
2	10	11	27	9	13	52	13	12
3	9	18	28	9	13	53	15	14
4	20	27	29	9	14	54	16	16
5	27	24	30	9	15	55	18	17

6	6	17	31	9	16	56	20	19
7	8	14	32	9	17	57	22	22
8	198	9	33	10	19	58	23	24
9	335	11	34	11	20	59	20	12
10	39	11	35	11	21	60	20	13
11	60	5	36	12	22	61	21	14
12	6	9	37	14	23	62	21	16
13	8	19	38	15	24	63	22	19
14	9	13	39	16	25	64	22	20
15	8	19	40	18	27	65	24	21
16	19	10	41	20	29	66	25	24
17	17	10	42	11	11	67	21	28
18	16	10	43	11	12	68	21	28
19	15	10	44	12	14	69	22	28
20	14	10	45	13	16	70	22	27
21	13	10	46	14	19	71	22	27
22	12	10	47	15	23	72	23	27
23	11	10	48	17	25	73	24	27
24	11	10	49	18	28			
25	10	11	50	11	11			

На основі даних, наданих у таблиці 1 побудовано ізолінії середніх квадратичних похибок визначення положення пунктів. Результати геометризації представлено на рисунках 1 та 2. Як видно з рисунків, розподіл середніх квадратичних похибок залежить від вибору варіанта засічок, тобто від вибору точок опорної мережі, що задіяні при проектуванні обернених засічок.

Найменше значення похибок прослідковується у тій частині кар'єру, де знаходиться середній із трьох вибраних пунктів; значення цього параметра

					КМ ДР20 26 05 ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

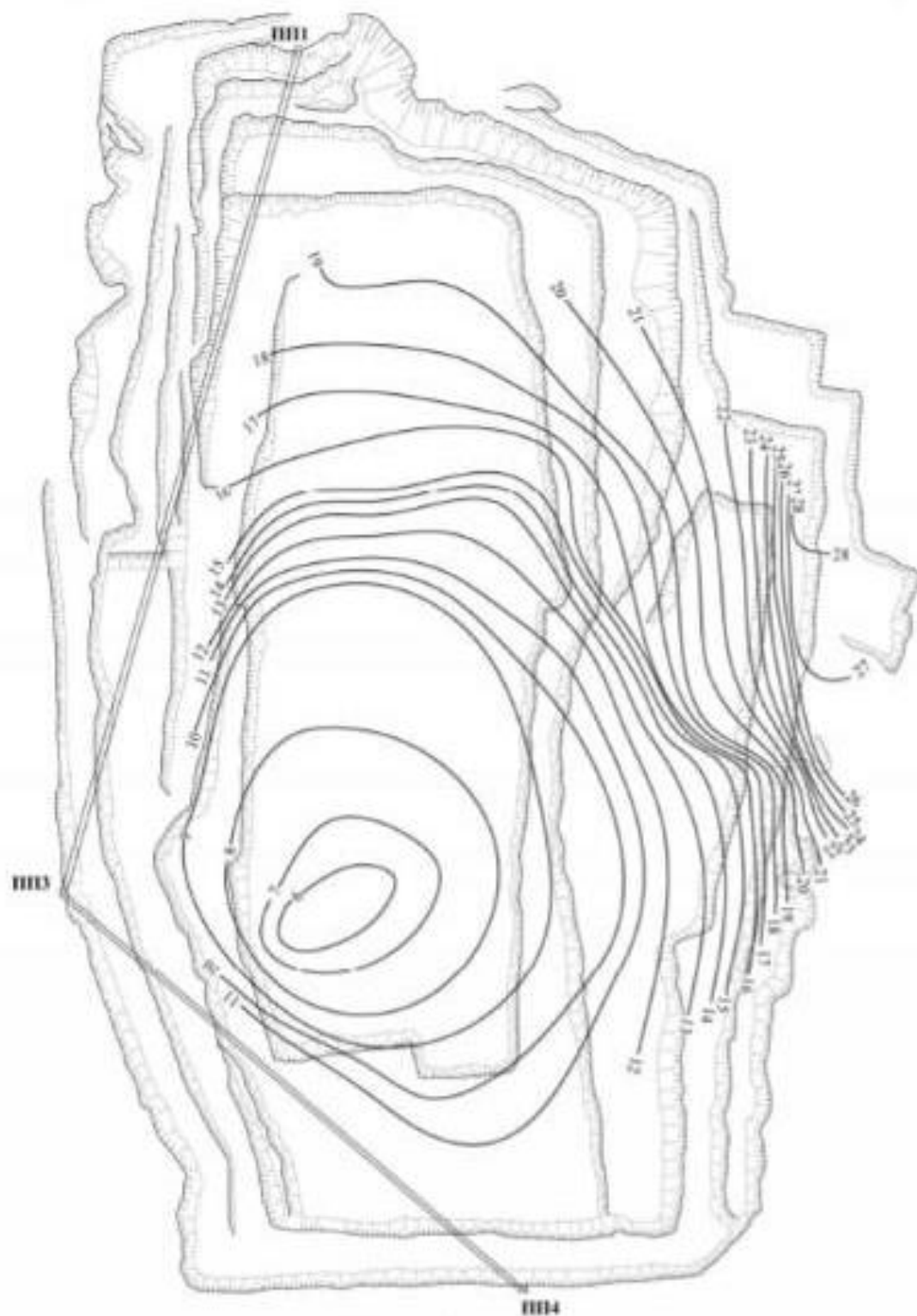
починає збільшуватись в сторону меж кар'єру, максимального свого значення похибки отримують на протилежній від закладених опорних пунктів стороні кар'єру.

Ці дані можна використати при проектуванні місця розташування пункту знімальної мережі. Незважаючи на те, що даний пункт не є постійним, але до вибору місця його закладання все одно слід підходити ретельно, оскільки точність визначення його положення в подальшому впливає на результати виконання зйомки подробиць, підрахунки об'ємів порід, розбиття осі траншей та й взагалі на точність виконання всіх маркшейдерських робіт на кар'єрі.

Крім того, при подальшому розвитку фронту робіт у східному напрямку, виникне проблема поповнення пунктів опорної мережі. Проаналізувавши представлені рисунки, можна навести рекомендації щодо розташування запроектованих пунктів опорної мережі, тобто при якому їх розташуванні розподіл проектних середніх квадратичних похибок, визначення положення пунктів опорної мережі оберненою засічкою буде найменшим.

Висновки. У результаті аналізу перерахованих вище креслень встановлено, що при проектуванні точок знімального обґрунтування в північній частині кар'єру краще опиратись на пункти опорної мережі ПП1, ПП2 і ПП3, а південній частині кар'єру – на ПП1, ПП3 та ПП4. Це дозволить оптимізувати час на проведення попередніх розрахунків, а також визначити оптимальне положення точки на визначеній ділянці з точки зору точності визначення його положення.

					КМ ДР20 26 05 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Умовні позначення:

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

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

					КМ ДР20 26 05 ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			



Умовні позначення:

- ПП1 - пункт полігонометрії І-го розряду;
- ?— - 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 з пунктів опорної мережі ПП1, ПП3, ПП4

					КМ ДР20 26 05 ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

На ТОВ "Граніт-Резерв" функціонує служба охорони праці.

В своїй діяльності інженер з охорони праці керується вимогами Закону України "Про охорону праці", Закону України "Про пожежну безпеку", Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності", діючим "Типовим положенням про службу охорони праці, затвердженим наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці № 73 від 3 серпня 1993 року, нормативно-правовими документами з охорони праці.

На підприємстві розроблені, затверджені і діють "Посадова інструкція начальника служби охорони праці", "Положення про службу охорони праці", "Положення про порядок проведення навчання і перевірку знань з питань охорони праці", Тематичний план і програма попереднього трьохденного навчання з питань охорони праці осіб, які приймаються на ТОВ "Граніт-Резерв", затверджено "перелік питань вступного інструктажу".

Тематичний план і програма спеціального навчання з питань охорони праці робітників ТОВ "Граніт-Резерв", "Положення про порядок виконання робіт підвищеної небезпеки, на які необхідно видавати наряди-допуски". Розроблені і затверджені "Інструкції з охорони праці" по всіх професіях працівників підприємства.

Всі працівники перед вступом на роботу проходять попередній медичний огляд, вступний, первинний та повторні інструктажі з охорони праці.

					КМ ДР20 26 06 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА		
Студент		Ковальчук					
Керівник		Соболевський					
К.розділу		Соболевський					
Н. Контр.		Ковалевич					
Зав. Каф..		Соболевський					
					Літ.	Арк.	Акрушів
						51	5
					«Житомирська Політехніка» 184 Гірництво ГГ-25к		

Всі працівники, що приймаються на роботу на ТОВ "Граніт-Резерв" проходять триденне навчання і здають іспити на знання загальних правил з охорони праці та правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин.

Проводиться щорічна перевірка знань безпечних методів роботи працівників комісіями, призначеними наказом по підприємству. Перевірка знань нормативних документів та питань з охорони праці ІТП проводиться один раз на три роки.

Постійно проводиться підвищення кваліфікації у спеціальних навчальних закладах: машиністів екскаваторів, машиністів бурових установок, стропальників, відповідальних за безпечне ведення робіт вантажопідіймальними кранами, відповідальних по енергонагляду, котлонагляду, по роботі з посудинами під тиском, за технічну експлуатацію та охорону праці на АЗС та інше.

Постійно проводяться перевірки трьохступеневого контролю за станом охорони праці на підприємстві. Керівникам цехів, служб та спеціалістам видаються "Акти комплексних перевірок" та "Приписи" для усунення виявлених службою охорони праці недоліків та порушень вимог нормативно-правових актів з охорони праці.

Щорічно розробляються "Комплексні заходи по досягненню встановлених нормативів безпеки, гігієни праці, попередженню випадків виробничого травматизму, профзахворювань, аварій" та відповідний розділ "Охорони праці" до колективного договору.

Заходи по охороні надр розроблені у відповідності з Кодексом України про надра і забезпечують повноту виїмки корисної копалини, охорону споруд та природних об'єктів від шкідливого впливу гірничих робіт, а також виконання всіх нормативних вимог по охороні надр.

					КМ ДР20 26 06 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Пекарщинське родовище гранітів розвідано в 1967, 1972 роках проектно-розвідувальним інститутом Укрколгосспроєкт.

Балансові запаси гранітів, якість яких відповідає вимогам ГОСТ 8267-64 та 10268-62, а також МРТУ 21-33-67 для виробництва каменю бутового та щебеню будівельного, затверджені ДКЗ протоколом №3762 від 15.12.2016р. станом на січень 2017 р. у кількості 17299 тис. м3.

Інших корисних копалин геологорозвідувальними роботами на родовищі не виявлено.

Покровні породи на родовищі подані ґрунтово-рослинним шаром, лісо видними суглинками, первинними каолінами, жорствою. Усі ці породи не мають промислового значення, тому будуть використовуватись при рекультивації відпрацьованого простору кар'єру.

Очікуваний водо притік в кар'єр на кінцевий період розробки родовища складатиме 6851 м3/добу, в т.ч. За рахунок підземних вод - 6430 м3/добу, за рахунок звичайних атмосферних опадів – 421 м3/добу.

Для забору та відкачування води кар'єр обладнується водовідливом.

Кар'єрні води по хімічному складу не вміщують шкідливих речовин і компонентів, в зв'язку з чим можливий скид їх в існуючу дренажну каналу.

Кар'єрні води перед скиданням проходять очищення в ставку-відстійнику (ємкістю не менше 8400 м3) від завислих часток гірських порід та нафтових часток і частково будуть використовуватись для поливки автодоріг і поверхні відвалів.

Атмосферні опади з прилеглої до кар'єру площі відводяться за допомогою нагірної каналу, що запобігає від розмиву бортів кар'єру і забезпечує їх стійкість.

Покровні породи відсипаються у відвали, які тимчасово розміщуються біля кар'єру.

					КМ ДР20 26 06 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для запобігання обвалення уступів по пухкому покриву на момент їх погашення загальний кут нахилу цих уступів прийнятий - 30°, по корисній копалині - 80°, що забезпечує їх довготривалу стійкість.

При роботі механізмів в кар'єрі повинні бути прийняті заходи, що виключають попадання нафтопродуктів на відкриту поверхню.

Заправка та ремонт обладнання повинна виконуватися в спеціально відведеному для цього місці.

Поблизу кар'єру відсутні водозабори, на які може вплинути шкідливий прояв розробки родовища.

Таким чином розробка гранітів Пекарщинського родовища до позначок підрахунку запасів не робитиме істотного впливу на водний режим водоносних горизонтів району ведення гірничих робіт.

Для зменшення забруднення атмосфери кар'єру токсичними речовинами, які виділяються при роботі технологічного обладнання з двигунами внутрішнього згорання, передбачається гірничі роботи на кар'єрі виконувати серійно випускаємим обладнанням, яке має відповідні сертифікати по умовах граничних викидів шкідливих газів і шуму.

Для зменшення пилоутворення при навантаженні гірничої маси, при її перевезенні передбачається подавлення пилу водою, а при необхідності з пилов'язуючими добавками.

Повітрообмін в кар'єрі, враховуючи розташування і невелику глибину, природний між виїмкою і атмосферою.

Рекультивация кар'єру також буде сприяти зменшенню пилоутворення і захищати відпрацьовані площі від водної й вітрової ерозії.

При виконанні усіх заходів концентрація шкідливих речовин в повітрі на межі санітарної зони і на робочих місцях не перевищить допустимих значень, передбачені ГОСТ 12-1-005-85 «повітря робочої зони» і «правил безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом», 1994р., а саме:

					КМ ДР20 26 06 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- окисли азоту - не більше 0,0001% (5 мг/м);
- окис 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);
- пилу - не більше 6 мг/м3.

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

Запиленість повітря на робочих місцях не повинна перевищувати
2мг/м3. Для контролю на кар'єрі щоквартально проводиться відбір проб на
аналіз повітря.

					КМ ДР20 26 06 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. I / 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. Власеко Е.П. Разработка методики создания разбивочной основы на монтажном горизонте высотных зданий : автореф. ... канд. техн. наук : специальность 25.00.32 «Геодезія» / Е.П. Власенко. – Екатеринбург, 2011. –24 с.
4. Грабовий В.М. Геодезія : навч. посібн. / В.М. Грабовий. – Житомир : ЖДТУ, 2004. – 455 с.
5. Іськов С.С. Маркшейдерські опорні мережі / С.С. Іськов. – Житомир : ЖДТУ, 2010. – 48 с.
6. Инструкция по производству маркшейдерских работ / Министерство угольной промышленности СССР, Всесоюзный научно-исследовательский институт горной геомеханики и маркшейдерского дела. – М. : Недра, 1987. – 240 с.
7. Белоусов В. В. Основные вопросы геотектоники. – М.: Госгеолиздат, 1954. – 592 с.
8. Болк Р. Структурные особенности изверженных горных пород. – М.: Госкомиздат, 1946. – 212 с.
9. Галецький Л.С. Стратегія і проблеми реалізації природних ресурсів кольорового каменю України / Л.С. Галецький // Бюлетень першої міжнародної конференції “Коштовне та декоративне каміння”. – 2001. – С. 53–54.
10. Геологія і корисні копалини України: Збірник тез наукової конференції, присвяченої 100-річному ювілею Національної академії наук України та Державної служби геології та надр України (Київ, 2–4 жовтня 2018

					КМ ДР20 26 СЛ ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- р.) / НАН України, Ін-т геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка. – Київ, 2018. – 265 с.
11. Геоморфологія та четвертинна геологія. Матеріали методичного забезпечення до лабораторних занять студентів за напрямом підготовки 6.040103 Геологія / А.Б. Москаленко, Л.О. Токар. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 49 с.
 12. Горобчишин О.В. Вплив технології видобутку природного каменю на мікрорельєф поверхні готових виробів / Н.В. Зуєвська, О.В. Горобчишин / Зб. наук. праць SWorld. – 2014. – Вип. 2. – том 31 – №42. – С. 53-59.
 13. Грабовий В.М. Геодезія. Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ. 2004. – 455 с.
 14. Грінченко О. В., Курило М. В., Михайлов В. А., Огар В. В. Металічні корисні копалини України: Підручник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 219 С.
 15. Дубровський В.П. Фізико-технічні властивості гірських порід. – Житомир: ЖІТІ, 2000. – 362 с.
 16. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. – М.: Недра, 1987. – 96 с.
 17. Житков Д.Г., Поспехов И.Т. Стальные канаты для подъемно-транспортных машин. – М.: Metallurgizdat, 1953. – 391 с.
 18. Жуков С.А. Природный камень в зодчестве на территории Украины / С.А. Жуков, В.И. Ефименко, В.С. Жукова. – Кривой Рог: Минерал, 2001. – 256 с.
 19. Звіт з оцінки впливу на довкілля розробка Лезниківського родовища гранітів розташованого у Хорошівському районі Житомирської області
// Режим доступу:
<http://www.eia.menr.gov.ua/uploads/documents/760/reports/2e9c32157e814f2e2cea1f398f28270e.pdf>

					КМ ДР20 26 СЛ ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 20.Земельний кодекс України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>.
- 21.Карасев Ю. Г., Бакка Н. Т. Природный камень. Добыча блочного и стенового камня. – С-Пб.: Изд-во Санкт-Петерб. горного ун-та, 1997.
- 22.Крадожон Л. П. Звіт з оцінки впливу на довкілля Розробка Лезниківського родовища гранітів [Електронний ресурс] / Л. П. Крадожон // ТОВ "Експертний центр". – 2019. – Режим доступу до ресурсу:
<http://www.eia.menr.gov.ua/uploads/documents/760/reports/2e9c32157e814f2e2cea1f398f28270e.pdf>.
- 23.Кутузов Б.Н. Взрывные работы : учеб. для техникумов / Б.Н. Кутузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Недра, 1988. – 383 с.
- 24.Кутузов Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Разрушение горных пород взрывом / Б.Н. Кутузов – М.: Горная книга, 2009. – 471 с
- 25.Омельченко А.Н. Справочник по маркшейдерському делу. – М.: Недра, 1973.
- 26.Панасюк А.В., Камських О.В., Коробійчук В.В. Обладнання та інструмент для видобування та обробки природного каменю. – Житомир: ЖДТУ, 2016. – 208 с.
- 27.Перегулов М.А., Пацав И.И., Борщ-Компаниец В.И. Маркшейдерские работы на карьерах и приисках. – М: Недра, 1980.
- 28.Першин Г. Д. Оптимизация параметров забоя при добыче блочного камня с применением канатно-алмазных пил/ Г.Д. Першин, Н.Г. Караулов, А.В. Афонин, Е.В. Северин // Добыча, обработка и применение природного камня. Сборник научных трудов. – Магнитогорск: МГТУ. – 2001. – №1. – С. 34-45.
- 29.План розвитку гірничих робіт на 2015 рік.

					КМ ДР20 26 СЛ ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

30. Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин: електронний підручник: / Омельчук О.В., Загнітко В.М., Курило М.М. – електронний ресурс ННІ «Інститут геології» -2017.
31. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. – К.: Основа, 2003. – 184 с.
32. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-88). М.:Недра, 1982.
33. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>.
34. Про охорону археологічної спадщини [Електронний ресурс]. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1626-15>.
35. Ржевский В.В., Новик Г.Я. Основы физики горных пород. – М.: Недра, 1984. – 359 с.
36. Свешніков К. І. Магматичні породи та породні сполучення: (петрографія, петрологія, методи досліджень): навчальний посібник / К. І. Свешніков, І. В. Побережська, Ю. П. Дорошенко. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 426 с.
37. Сивко В.Й. Методичні вказівки з охорони праці в галузі. – Житомир, РВВ ЖІТІ. 2001. – 136 с.
38. Симанович Г.А. Руйнування гірських порід вибухом: навч. посіб. / Г.А. Симанович, О.Є. Хоменко, М.М. Кононенко; Міністерство освіти і науки України; Національний гірничий університет. – Д.: НГУ, 2014. – 207 с.
39. Спеціальний дозвіл на користування надрами [Електронний ресурс] // Державна служба геології та надр України – Режим доступу до ресурсу: <http://www.geo.gov.ua/wp-content/uploads/2019/-1771.pdf>.

					КМ ДР20 26 СЛ ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		