

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Гірничо-екологічний факультет
кафедра маркшейдерії

Пояснювальна записка

до випускної кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: **Геометризація якісних показників габроїдних порід в умовах
ТОВ «Веста»**

Виконав: студент 4 курсу,
групи ГГ-24
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійна програма:
«Гірництво»



Романчук Надія Василівна

Керівник: Криворучко А.О.

Рецензент: Коробійчук В.В.

Житомир – 2020

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(покласти найменш дві сторінки вшитого навчального запису)

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

(підпис)

.. 7 ..

Соболєвський Р.В.

(Прізвище та ініціали)

2010 р.

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

Романчук Надії Василівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Геометризація якісних показників габроїдних порід в умовах
ТОВ «Веста»

Керівник роботи к.т.н., доц. Криворучко Андрій Олексійович

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від “6” 04 2020 р. №97с

2. Строк подання студентом роботи: 18.05.2020 р.

3. Вихідні дані до роботи:

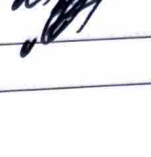
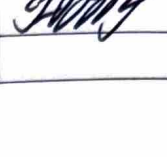
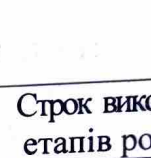
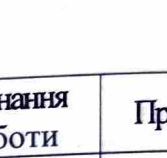
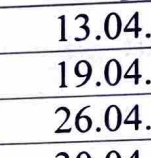
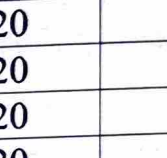
Робочий проєкт розробки ділянки Зарічна-1 родовища габро «Рудня Шляхова»,
графічні матеріали розробки ділянки Зарічна-1 родовища габро «Рудня Шляхова»,
технічна документація ТОВ «Веста»

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Геологічна будова ділянки Зарічна-1 родовища габро «Рудня Шляхова»,
Технологічні особливості видобування габро на ділянці Зарічна-1 родовища «Рудня
Шляхова», маркшейдерсько-геодезичне забезпечення, геометризація якісних
показників габроїдних порід в умовах ТОВ «Веста»

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

Зведено-суміщений план, геологічний розріз, технологічна схема розробки родовища,
опорна мережа, геометризація якісних показників габроїдних порід

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Криворучко А.О.		
2	Криворучко А.О.		
3	Криворучко А.О.		
4	Криворучко А.О.		
5	Криворучко А.О.		
6	Криворучко А.О.		

7. Дата видачі завдання 8.04.20

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ, Розділ 1	13.04.20	
2	Розділ 2	19.04.20	
3	Розділ 3	26.04.20	
4	Розділ 4	30.04.20	
5	Розділ 5	01.05.20	
6	Розділ 6	06.05.20	
7.	Висновки і оформлення роботи	10.05.20	
8.	Підготовка ватманів	13.05.20	
9.	Передзахист	18.05.20	

Студент


(підпис)

Романчук Н. В.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Криворучко А. О.
(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	<u>6</u>
1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА.....	<u>8</u>
1.1. Характеристика району робіт	<u>8</u>
1.2. Стратиграфія і літологія.....	<u>8</u>
1.3. Геологічна будова родовища	<u>11</u>
1.4. Гірничотехнічні умови розробка родовища.....	<u>13</u>
1.5. Гідрогеологічні умови розробки родовища.	<u>14</u>
1.6. Характеристика якості корисної копалини	<u>14</u>
1.7. Підрахунок запасів корисної копалини. Промислові запаси корисної копалини	<u>17</u>
2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	<u>18</u>
2.1. Продуктивність, режим роботи і строк служби кар'єру.....	<u>18</u>
2.2. Розкриття і порядок відпрацювання родовища.....	<u>19</u>
2.3. Технологія гірничих робіт.....	<u>20</u>
2.4. Видобувні роботи	<u>22</u>
2.5. Розкривні роботи	<u>29</u>
2. 6. Відвальні роботи	<u>32</u>
2.7. Рекультивація земель порушених гірничими роботами.....	<u>33</u>
3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА.....	<u>34</u>
4. МАРКШЕЙДЕРСЬКА ЧАСТИНА	<u>40</u>
4.1. Характеристика знімальної основи в кар'єрі	<u>40</u>
4.2. Зйомка подробиць у кар'єрі.....	<u>42</u>
4.3. Маркшейдерський контроль об'ємів виконаних гірничих робіт	<u>46</u>
4.4. Маркшейдерська гірнича документація	<u>48</u>

					КМ.ДР20.20.ЗМ.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст			
Студент		Романчук Н.В.						
К. розділу		Криворучко А.О.						
Керівник		Криворучко А.О.						
Н. контр.		Ковалевич Л.А.						
Зав. каф.		Соболевський Р.В.			Літ. Арк. Аркушів 1 2 «Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-24			

4.5. Обчислювальна документація	49
4.6. Маркшейдерські роботи при проведенні траншей і спусків	54
4.7. Контроль стану капітальних траншей	55
4.8. Геометризація якісних показників габроїдних порід в умовах ТОВ «Веста»	56
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	59
6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	70
ВИСНОВКИ	75
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	76
ДОДАТКИ	80

ВСТУП

Природний камінь та різноманітні вироби з нього використовували ще з давніх віків в якості як міцного, надійного і красивого будівельного матеріалу так й різноманітних засобів праці. Особливу уваги при цьому займали вироби з облицювальних відмін, широка палітра яких дозволяє архітекторам створювати оригінальні й неповторні фасади будівель та споруд а також різноманітні інтер'єри внутрішніх приміщень. При цьому неповторні особливі елементи з легкістю запам'ятовуються та стають відомими як унікальні архітектурні пам'ятники і споруди.

Практично всі споруди минулих років і теперішнього часу створені з використанням природного каменю.

Видобування природного облицювального каменю та виготовлення з нього продукції за своєю технікою, технологією, обладнанням та організацією виробництва суттєво відрізняються від видобування та переробки інших корисних копалин і по своїй суті представляє поєднання гірничого мистецтва та інженерії, що потребує великих і глибоких знань гірничої справи, геології, гомології, маркшейдерії та інших гірничих наук.

Сучасні досягнення науки та техніки дають можливість збільшити продуктивність видобування і обробки каменю, знизити вартість сировини, яка видобувається, і продукції, що випускається, в значній мірі покращити каменевидобувне виробництво.

Україна за обсягами видобутку декоративного каменю входить до першої десятки світового рейтингу. Але на жаль більша частина видобутої сировини споживається на внутрішньому ринку і лише незначний відсоток йде на експорт. Й дана галузь може приносити більший прибуток для економіки України.

					КМ.ДР20.20.ВС.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент		Романчук Н.В.			Вступ	Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Криворучко А.О.					1	2	
Керівник		Криворучко А.О.				«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-24			
Н. контр.		Ковалевич Л.А.							
Зав. каф.		Соболевський Р.В.							

Проаналізувавши розподіл покладів природного каменю по областях України, очевидним є висновок проте, що більшість покладів (а це майже 90%) розташована на території Житомирської області в межах коростенського плутону Українського кристалічного щита.

При видобуванні природного каменю для планування видобувних процесів необхідно одержати достовірну всебічну оцінку просторової мінливості показників якості. Враховуючи велику кількість показників якості та їх значну просторову мінливість необхідно шукати особливі підходи щодо геометризації якісних показників родовищ декоративного каменю. Отже Геометризація якісних показників габроїдних порід в умовах ТОВ «Веста» є актуальним завданням.

Пояснювальна записка: 80 с., 16 табл., 9 рис., 45 джерел.

Об'єкт дослідження: каменевидобувне підприємство ТОВ «Веста», що розробляє ділянку Зарічна-1 родовища габро «Рудня Шляхова».

Предмет дослідження: процес геометризації ділянки Зарічна-1 родовища габро «Рудня Шляхова».

Практичне значення роботи полягає у геометризації якісних показників габроїдних порід в умовах ТОВ «Веста».

					КМ.ДР20.20.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА

1.1. Характеристика району робіт

В адміністративному відношенні ділянка Зарічна-1 родовища габро «Рудня Шляхова» відноситься до Володарськ-Волинського району Житомирської області.

Родовище розташоване за 0,8 км на північний схід від с. Рудня Шляхова. Географічні координати кутових точок родовища наступні:

	ПнШ	СхД
1.	50°37'51"	28°27'02"
2.	50°37'58"	28°26'50"
3.	50°38'06"	28°26'52"
4.	50°38'06"	28°27'04"

Найближча залізнична станція Нова Борова знаходиться на відстані 20 км на північний схід від родовища, в 10 км на схід від родовища проходить автомагістраль Житомир-Коростень. Родовище розташоване на неорних землях запасу Володарсько-Волинської селищної Ради.

1.2. Стратиграфія і літологія

В геоструктурному відношенні район робіт розташований в межах північно – західної частини Українського щита, в південно – східній частині Волинського геоблоку. В геологічній будові району приймають участь інтрузивні і метаморфічні породи, кора їх вивітрювання, і перекривають дані породи мезозойкайнозойські і четвертинні відклади пухкого чохла. Безпосередньо в районі робіт наявні інтрузивні породи докембрія, які залягають під малопотужним чохлом осадових утворень четвертинного віку.

					КМ.ДР20.20.01.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Романчук Н.В.			Геологічна характеристика родовища			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Криворучко А.О.								1	10
Керівник		Криворучко А.О.									
Н. контр.		Ковалевич Л.А.									
Зав. каф.		Соболевський Р.В.									
					«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-24						

Кристалічні породи, які виходять на денну поверхню багато чисельні в (долинах) низинах річок і рідше їх можна спостерігати на вододілах. Осадкові породи мезозойкайнозоя на території, що досліджувалась, користуються обмеженим розповсюдженням в палеодепресіях фундаменту. Четвертинні відклади розміщені повсюди та утворюють зандровий шар.

Кам'янобрідське родовище габро розташоване в південно – східній частині Волинського (Володар – Волинського) масиву основних порід, який є великим структурним елементом Коростенського плутону, тому в будові кристалічного фундаменту як самого родовища, так і району, прилеглого до нього, приймають участь інтрузивні породи Коростенського комплексу нижньопротерозойського віку.

В складі порід родовища розрізняють дві основні групи:

I група – більш древня, складається з порід габро – анортозитової формації: періодитів, габро, габро – норитів, норитів, габро – анортозитів, анортозитів. До більш молодих відносяться граніти. На контактах кислих і основних порід розвинуті гібридні породи.

II група – більш молода, гібридних порід – продуктів дії гранітної магми, на породи габро – анортозитової формації, дайкові, жильні тіла основного і кислого складу, а також продуктом постмагматичних, метосамотичних і гідротермальних змін.

Характерною особливістю інтрузій родовища є їх платформний характер. Гранітоїди мають типові гіпабісальні продукти. Для порід родовища характерна завищена залізистість темнокольорових мінералів, завищений вміст кремнекислоти, лугів, фосфору, фтору і особливо титану.

В районі робіт, породи габро – анортозитової формації займають пануюче положення, а серед порід формації переважають габро – анортозити, утворюючи широкі поля. Габро – анортозити крупнозернисті порфіровидні породи темно – сірого кольору, неоднорідні за складом і структурою.

Анортозити — лейкократові, майже моно мінеральні, крупнозернисті

					КМ.ДР20.20.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

слабо порфіровидні породи темно-сірого до чорного кольору. Утворюючи невеликі тіла з поступовими переходами в габро-анортозити, габро, габро-норити, дрібно-середньозернисті породи темно-сірого кольору, часто з зеленуватим відтінком.

Габроїди – частіше розміщені по периферії Волинського масиву і приурочені до лінійно витягнутих зон. Тіла габро мають жилоподібну форму, часто витягнуті в північно – західному або субмеридіональному напрямі з крутим ($65^{\circ} \div 89^{\circ}$) падінням на південь або на південний захід. Їх відкрита потужність досягає 85 м. З вміщувачими породами габро мають поступові або чіткі контакти, а контакти габро-норитів завжди чіткі, інтрузивні.

Кора вивітрювання кристалічних порід розвинута майже всюди, відсутня лише у місцях виходу кристалічних порід на денну поверхню і представлена в основному жорствою, рідше каоліном. Потужність кори вивітрювання змінюється в межах від часток метра на ділянках з слабкою тектонічною виробкою до 10 - 20 м в зонах розривних тектонічних порушень.

Розкрив. Кора звітрювання

Мезозойські відклади – представлені нерозчленованими утвореннями сеноманського і туронського ярусів, створених з кремнистих пісковиків, кременів і глауконіт-кварцевих пісків. Породи залягають у вигляді відсторонених ізольованих острівків. Загальна потужність досягає до 1,2-2,3 м.

Четвертинні відклади – розповсюджені всюди. Представлені серією осадових порід різних генетичних типів, що характеризуються конкретним літологічним вмістом (піздньольодовикові піски і суглинки, алювіальні піски, озерно-алювіальні суглинки і глини, багнові суглинки). Потужність четвертинних відкладів місцями досягає 5 м, а в середньому становить 1,3 – 1,9 м.

В межах кристалічного фундаменту району робіт виділяються дві області, які відрізняються за генезисом, петрографічними особливостями

					КМ.ДР20.20.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вміщуючими породами, характером і масштабом метаморфізму:

1.3. Геологічна будова родовища

В геоструктурному відношенні ділянки Зарічна-І родовища габро "Рудня Шляхова" знаходиться в південній частині Володарськ-Волинського масиву основних порід Коростенського Плутону. В будові родовища приймають участь середньо-протерозойські інтрузивні породи габро-анортозитової формації, перекриті корою їх вивітрювання І осадовими утвореннями четвертинного віку.

В геологічній будові родовища приймають участь (зверху вниз):

а) малогумусний, дерново-підзолистий ґрунтово-рослинний шар потужністю від 0 до 0,3 м;

б) піски тонкозернисті, суглинки з включенням уламків кристалічних порід потужністю від 1,8 до 7,3 м;

в) глиниста кора вивітрювання (жорства) потужністю від 0 до 1,8м;

г) габро незмінене інтенсивно тріщинувате, що віднесене до супутньої корисної копалини, потужністю від 0,4 до 1,8 м;

д) незмінене габро (основна корисна копалина) потужністю до горизонту підрахунку (відм. +188 м) від 21,2 до 25,7 м.

Внаслідок проведення комплексу робіт по геологічній зйомці в районі виявлено велику кількість тектонічних порушень, які мають різну протяжність і орієнтацію. Орієнтація і розподіл по площі розривних порушень не залежить від стратиграфо-літологічної характеристики порід фундаменту. Порушення часто перетинає контакти і тільки вздовж Топорищенського гранітного масиву спостерігається смуга субмеридіальних порушень. Окремі порушення формуються в зоні смуги, субпаралельних зон часто плавно з'єднуються між собою, різнонаправлені зони різко зрізають і розривають один одного. Найбільш чітко виявлені зони тектонічних порушень субширотного, а також північно – західного простягання. Менш

					КМ.ДР20.20.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

впевнено трасуються зони субмеридіально північно – східної направленості.

Співставлення усіх даних дозволило розділити найбільш розповсюджені зони порушень на 3 групи за часом залягання в структуровій геології району:

1.Пн.З: субмеридіальні (азимут простягання $300 - 360 - 10^\circ$);

2.Пн.С: субширотні (азимут простягання $260 - 310$);

3.Субширотні до Пн.З (азимут простягання $260 - 310^\circ$) які відзначаються найбільш часто і вважаються найбільш молодими.

В багатьох бурових свердловинах, в основних породах і гранітах зустрічались зони катаклазу з збільшеною тріщинуватістю в горизонтальній і пологопадаючій площинах. Цей факт дозволяє передбачити, що існує також серія пологих тектонічних порушень, роль яких в геологічних структурах поки що здебільшого невідома. Цікаво, що в деяких свердловинах направлення тріщин співпадає з первинним субгоризонтальним орієнтуванням мінералів в основних породах.

Вся історія геологічного розвитку території зв'язана, в основному, з процесами, які проходили вздовж крупних тектонічних зон північно-західних (субмеридіального) і північно-східних напрямів.

Для першого циклу – найбільш типові геосинклінальні умови, для другого і третього – платформенного типу розвитку. Породи основної інтрузії, поклавши початок формуванню у верхньому протерозої складного Коростенського інтрузивного комплексу, втілюючись з глибини по серії субмеридіальних і північно – східних розломів.

Вище, по розділу покрівлі гнейсів і підшви пугачовських пісковиків, ці інтрузії, з'єднуючись між собою, утворили складне за конфігурацією міжформаційне тіло. На початку єдиний масив габро-анортозитів вміщував в собі Володарськ – Волинський і Чоповицький. Занурення тіл габро, що є продуктами диференціації основної магми в глибинне магматичне середовище, також проходило по великим зонам субмеридіальному (ПнЗ) і північно-східному напрямкам. За межами цих зон габро часто утворює

					КМ.ДР20.20.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пологопадаючі пластоподібні тіла.

Тріщинуватість кристалічних порід району визначається наявністю чотирьох найбільш характерних систем тріщин:

1. Тріщини круто падаючі повздовжні (азимут падіння 220° - 230°), кут падіння 86° - 88° ;
2. Тріщини круто падаючі поперечні (азимут падіння 300° - 305°) кут падіння 86° - 88° .
3. Тріщини пологопадаючі (азимут падіння 220° - 250° , кут падіння 3° - 6°).
4. Діагональні тріщини (кут падіння 40° - 60°).

Крім цих основних систем тріщин в зоні вивітрювання відмічаються тонкі розгалужені тріщини, кількість яких з глибиною помалу зменшується.

Родовище складено габроїдними породами, серед яких більшим розвитком користуються власне габро, тобто порода складена головним чином основним плагіоклазом (до 60%) і моноклінним піроклазом (35% та більше), яка має габрову структуру.

1.4. Гірничотехнічні умови розробка родовища.

Корисною копалиною ділянки Зарічна-1 родовища «Рудня Шляхова» є габро-норити дрібно-середньозернистої структури, масивні, незмінені вторинними процесами. В межах ділянки корисна копалина розкрита на глибинах від 3,1 м (свердл.1) до 32,4 м (свердл.3), покрівля її інтерпретується у вигляді полого купольного виступу субмеридіального напрямку, що простежується свердловинами. Морфологія виступу слабо хвиляста, підкреслюється пологими (кут падіння до 10°) тріщинами пластової окремості.

Потужність габро, що ввійшла в підрахунок запасів до горизонту відм.+188,0 м, коливається в межах від 21,2 м до 25,7 м при середній 23,3 м.

Поверхня покрівлі габро незмінено процесами вивітрювання змінюється

					КМ.ДР20.20.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

від 208,8 м(свердл.5) до 213,7 м (свердл.1)

1.5. Гідрогеологічні умови розробки родовища.

Гідрогеологічні умови родовища прості. В обводненні майбутнього кар'єру будуть приймати участь води четвертинних відкладень і тріщинуватої зони кристалічних порід докембрія. Водоприплив в майбутній кар'єр на кінець відробки по даним геологічного звіту складе 80 м³/добу, в тому числі за рахунок атмосферних опадів 57,0 м³/добу. Підземні води четвертинних відкладень і тріщинуватої зони кристалічних порід докембрію прісні і мають гарні фізичні властивості.

Показник мінералізації 329-347 мг/дм³, водневий показник (РН) - 6,96-7,0, тобто води близькі до нейтральних. По вмісту макрокомпонентів води сульфатно-гідрокарбонатно-натрієво кальцієво-магнієві.

По ступені жорсткості води м'які, загальна жорсткість знаходиться в межах 3,2-3,6 мг. екв/ дм³. Сульфатною агресивністю підземні води не володіють, так як вміст сульфатів не перевищує 110-130 мг/дм³.

Води, що будуть відкачуватися із кар'єру, після відстійника можуть використовуватися для виробничих потреб або скидатися в найближчі водотоки або болота, тому що вони мають гарну якість, не вміщують шкідливих компонентів і не завдадуть негативного впливу на навколишнє середовище.

Для питного водозабезпечення буде використовуватися привізена вода із смт. Володарськ-Волинський.

1.6. Характеристика якості корисної копалини.

Корисною копалиною ділянки Зарічна-1 родовища «Рудня Шляхова» є габро-норити дрібно-середньозернистої структури, масивні, незмінені вторинними процесами, за показниками якості придатних до виготовлення облицювальної продукції, що відповідає вимогам ДСТУ Б.В.2.7-59-97 "Блоки

					КМ.ДР20.20.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

із природного каменю для виробництва облицювальних виробів. Технічні умови" і облицювальних плит з них (ДСТУ Б.В.2.7-37-95 "Плити та вироби із природного каменю. Технічні умови").

Окіл при добуванні блоків, габро порушене вивітрюванням і інтенсивно тріщинує придатні для виробництва щебеню будівельного (ДСТУ Б.В.7.2-71-98). Запаси корисної копалини ділянки Зарічна -І родовища "Рудня Шляхова" затверджені ДКЗ України (протокол №798 від 22.12.2003 р): незмінне інтенсивно тріщинує габро по кат. А + В - 30,8 тис. м³. По результатам виконаних фізико-механічних досліджень незмінне габро родовища придатне для одержання блоків (ДСТУ Б.В.2.7-59-97) і виготовлення плит із них (ДСТУ Б.В.2.7-37-95).

Мінеральний склад порід:

Плагіоклаз — від 55% в габро до 87% в лабрадориті. Зерна призматичні, таблитчасті, неправильної форми, часто кристали утворюють двійники (андезит – лабрадор), слабо тріщинуваті, майже незмінні, розмір зерен 1 – 20 мм., в середньому 2 – 4;

Моноклинний піроксен — від 0% в лабрадоритах і норито – лабрадоритах до 25% в габро і габро – лабрадоритах;

Ромбічний піроксен (гіперстен) — від 0% в лабрадоритах; 3 – 5% в габро –лабрадоритах; габро, до 25% в габро-норитах і норито-лабрадоритах. Клиновидної форми, з помітним плеохроїзмом від світло-зеленого до рожевого, іноді слабо змінений внаслідок наявності вторинних мінералів: бастит, серпентин, карбонат, біотит, розмір виділень від 0,5 до 5 мм ;

Кварц — від 0% до 3% зустрічається тільки в деяких шліфах відібраних з габро переважно окварцованого зерна. Округлої неправильної форми, розміром від 0,1 до 0,5 мм.;

Біотит — від окремих лусок до 2%. Має комір від зеленого до червоно – коричневого кольору. Зустрічається у вигляді лусок, неправильних виділень, з рідким плагіоклазом, часто утворюють виділення навколо зерен

					КМ.ДР20.20.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

магнетиту;

Магнетит — від поодиноких виділень до 3%. Розміри зерен від 0,1 до 5 мм;

Сульфіди заліза — від поодиноких виділень до 1%;

Апатит — рідкі зерна.

Кристалічні породи ділянки Зарічна-І родовища габро "Рудня Шляхова" віднесені до першого класу і можуть використовуватись в усіх видах будівництва без обмежень.

Встановлені високі технічні та декоративні властивості корисної копалини, вироби з якого (пам'ятники, обеліски, декоративні плити тощо) користуються великим попитом у споживачів.

Габро ділянки Зарічна-І родовища габро "Рудня Шляхова" темно-сіре, майже чорного кольору однорідно забарвлене, дрібно- та середньозернистої структури, легко піддається розпилюванню, добре полірується створюючи за якістю дзеркальну поверхню з чітким відбиванням предметів.

Вивчення декоративних властивостей і поліруємості розпилу, відпрацьованих з керну розвідувальних свердловин, підтверджує високі декоративні властивості і поліруємість габро родовища.

Вихід блоків складає 26,6%. Вихід полірованих і окантованих плит товщиною 20 мм з 1 м³ блоків складає 19,7 м. Габро добре шліфується і полірується. За декоративними якостями габро родовище віднесено до II класу відповідно з "Класифікацією блочного каменю" і є декоративним.

Супутніми корисними копалинами на родовищі є щебінь і бутове каміння. Всебічне визначення фізико-механічних властивостей щебеню з габро проведено в час ретельної розвідки родовища.

Щебінь з габро ділянки Зарічна-І родовища габро "Рудня Шляхова" родовища характеризується:

- маркою за міцністю 1200 – 1400;
- маркою по стиранню II – I;

					КМ.ДР20.20.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- за опором удару на копрі ПМ – У – 75;

Вміст:

- ліщадних зерен в щебені не перевищує не перевищує 14 %;
- мулистих, глинястих і пилоподібних частинок – 0,9 %;
- зерен слабких і вивітрених порід не >0,9 %;
- щебінь морозостійкий, після 50 циклів заморожування і відтаювання втрати маси не перевищують 2,1 %.

1.7. Підрахунок запасів корисної копалини.

Промислові запаси корисної копалини.

Запаси корисної копалини ділянки Зарічна-І родовища габро «Рудня Шляхова» підраховані методом середньоарифметичного по геологічним блокам і віднесені до кат. А + В . Підрахунок запасів виконаний на топооснові масштабу 1:1000 за станом на 01.01/2017 р.

ДКЗ України (протокол №4054 від 30.08.2017 р.) затверджені балансові запаси габро родовища в авторських контурах і кількості 742 тис. м³ категорія А-176,В-566 .

Цим же протоколом відзначається наявність на родовищі 109,0 тис. м³ розкритих порід, у тому числі ґрунтово-рослинного покриву - 6,0 тис м³ .

Залишок запасів згідно державного балансу запасів (ДБЗ)»Камінь облицювальний по ділянки Зарічна-І родовища габро Рудня Шляхова, станом на 01.11.2018 року складає за кат.А+В 736,27 тис.м.³

Промислові (видобувні при добувних роботах) запаси основної корисної копалини визначаються як алгебраїчна сума балансових запасів,приросту і втрат.

					КМ.ДР20.20.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Продуктивність, режим роботи і строк служби кар'єру

Основною корисною копалиною на родовище є незмінене габро, що придатне для одержання блоків (ДСТУ БВ.2.7-59-97) і облицювальні плити із них (ДСТУ БВ.2.7-37-95). Окол від добування блоків і дуже тріщинувате габро можуть слугувати сировиною для отримання будівельного щебеню(ДСТУ БВ.7.2-71-1998). Характер тріщинуватості незміненого габро дозволяє одержувати блоки близькі до прямокутної форми.

Вихід блоків становить 26,6%.

Режим роботи кар'єру на видобувних роботах прийнято відповідно до технічного завдання на проектування.

Режим роботи кар'єру по розкриву визначається середньорічним об'ємом розкривних робіт в першу п'ятирічку і продуктивністю залученого обладнання.

Річний об'єм добувних робіт визначається заданою продуктивністю кар'єру по блокам і виходом блоків з гірської маси і складе:

$$П_k = K_i \cdot V_i, \quad (2.1)$$

де K_i – коефіцієнт виходу блоків;

V_i – річний об'єм корисних копалин, що видобуваються, м³.

$$П_k = 0,266 \cdot 2260 = 8840 \text{ м}^3$$

Дані про продуктивність і режим роботи кар'єру наведені в *табл. 2.1*.

У відповідності із гірничо-геологічними умовами покладів корисної копалини проектом приймається транспортна система розробки з паралельним і зовнішнім розташуванням відвалів розкривних порід.

Згідно "Правил безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом висота уступу на видобувних роботах приймається 6м із

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент		Романчук Н.В.			Гірничо-технологічна частина	Літ.	Арк.	Аркушів
К. розділу		Криворучко А.О.					1	25
Керівник		Криворучко А.О.				«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-24		
Н. контр.		Ковалевич Л.А.						
Зав. каф.		Соболевський Р.В.						

розділенням на два підступи висотою по 3 м кожен.

Мінімальна ширина робочої площадки при розробці розкривних порід екскаватором із навантаженням в автосамоскиди - 25 м.

Мінімальна ширина робочої площадки на видобувному уступі - 63 м.

Робочий кут відкосу видобувного уступу (підступу) – 85°-90°.

Робочий кут відкосу розкривних порід – 45°.

Таблиця 2.1

Продуктивність і режим роботи кар'єру

№ п/ п	Показники	Один. виміру	Розкрив		Видобування		
			Пухкий	Скельн.	Всього	в т.ч.	
						блоки	відходи
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Річна продуктивність	м ³	23700	3602	8503	2500	6003
2	Режим роботи		Сезонний		Цілорічний		
3	Число робочих днів за рік	день	80	25	260	260	260
4	Кількість змін за добу	змiна	1	1	1	1	1
5	Тривалість зміни	година	8	8	8	8	8
6	Продуктивність добова (змінна)	м ³	296	145	32,7	9,6	23,1

Середньорічні об'єми розкривних робіт у перші 5 років експлуатації кар'єру складають:

- пухкі розкривні породи – 23700 м³;
- у т.ч. ґрунтово-рослинний покрив – 1062 м³;
- скельні розкривні породи (супутня корисна копалина) – 3602 м³.

Розрахунковий строк служби кар'єру складає:

$$t_i = Z_i : V_i, \quad (2.2)$$

де Z_i – запаси корисних копалин, тис. м³.

$$t_i = 537,8 : 8,5 = 63,3 \text{ років}$$

2.2. Розкриття і порядок відпрацювання родовища

В період виконання геологорозвідувальних робіт на родовищі в його північно-східній частині був пройдений кар'єр пробного добування розміром по верху 130-150х45-70 м. На цій площі зняті і розміщені у відвали пухкі і

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

скельні розкривні породи. Відвали розкривних порід, розташовані за межами підрахунку запасів в північно-західній частині погодженого земельного відводу. Тимчасовий відвал ґрунтово-рослинного шару знаходиться окремо від відвалів інших порід розкриву.

Абсолютні відмітки розкритої покрівлі корисної копалини коливаються в межах від 181,0 до 182,7 м. В кар'єрі виконано пробне добування блоків. Висота добувного уступу досягає 2,1 м. Відмітка дна кар'єру 178,2-179,0 м. Розміри робочої площадки на добувному горизонті складають 60х25 м.

Транспортування добувних блоків, відходів каменевидобування здійснювалися по тимчасовій в'їзній траншеї внутрішнього закладення (рис.2.1), яка пройдена з денної поверхні (відмітка +187,5 м) на покрівлю корисної копалини (відмітка +180,5 м).

Розміри робочої площадки по пухкому розкриву становили 60х25 м.

2.3. Технологія гірничих робіт

Вибір системи розробки і технологічної схеми гірничих робіт

Враховуючи гірничо-геологічні умови розробки родовища, потужність і фізико-механічні якості корисної копалини і розкривних порід, технологічні особливості добування блочного каменю, а також досвід розробки подібних родовищ, приймається транспортна система розробки з зовнішнім розташуванням відвалів розкривних порід.

Технологічна схема добувних робіт передбачає одержання товарних блоків у дві стадії і передбачає відокремлення від масиву монолітів, перевертання їх на підшву уступу і розділення на блоки потрібних розмірів. Вертикальний транспорт блоків здійснюється самохідним стріловим краном, перевезення блоків на склад, відходів добування блоків, скельних розкривних порід для переробки на щебінь – технологічним автотранспортуванням.

Відокремлення блоків від масиву досягається шляхом утворення відрізних щілин по торцям монолітів, в разі відсутності в торцевій площині природної вертикальної тріщини, і підриванням невеликих зарядів димного

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пороху в шпурах, що пробурені по наміченій лінії відколу. Розділення монолітів на блоки проводиться ручним буроклиновим методом, при якому в шпури вставляються металеві клинки, по яким робітник рівномірно б'є кувалдою до утворення щілин розколу. Розділення монолітів на блоки також може здійснюватися за допомогою невибухових руйнуючих засобів (НРЗ) або за допомогою гідро клинової установки.

Розпушення скельного розкриву прийнято за допомогою буропідривних робіт.

В якості навантажувального обладнання прийнято одноківшовий екскаватор.

Ширина робочої площадки добувних уступів при двостадійній схемі добування блоків складає:

$$Ш_1 = A + П_1 + П_p + П_m + П_e + П_6, \quad (2.3)$$

де A – ширина моноліту, що відокремлюється, м;

$П_1$ – ширина смуги безпеки, м;

$П_p$ – ширина транспортної смуги для автосамоскидів КрАЗ-256Б, м;

$П_e$ – ширина смуги для розміщення допоміжного обладнання, м;

$П_6$ – ширина смуги безпеки по верхній бровці нижче лежачого уступу.

$$Ш_1 = 3,0 + 10,0 + 9,5 + 6,0 + 3,0 = 31,5 \text{ м}$$

Потужність габро дуже тріщинуватого, що є скельним розкритвом по відношенню до незміненого габро, коливається в межах від 0,1 до 4,3 м і при потужності до 1,5 м відпрацьовується разом з основною корисною копалиною, відокремлюється при розділенні монолітів на товарні блоки. При потужності 1,5 – 2,0 м скельний розкритв розробляється окремим уступом, з застосуванням буро-вибухових робіт – методом шпурових (до 3,0 м) і свердловинних зарядів малого діаметру (глибина понад 3,0 м). Шпури і свердловини не добуваються на 0,5 – 1,0 м до покрівлі видобувного уступу з

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

метою забезпечення зберігання масиву блочного каменю від утворення тріщин. Ширина робочої площадки по пухкому розкриву складає 22 м.

Основні параметри системи розробки, які пов'язані з технологією гірничих робіт, наведені в *табл. 2.2*.

Таблиця 2.2

Основні параметри системи розробки

№ п/п	Назва параметрів	Одиниця виміру	Розкрит	Видобування
1	2	3	4	5
1	Відмітка робочого горизонту	м	покрівля скельного розкрит	178, 172, 166, 160
2	Висота уступу	м	2,0-4,0	1,0-6,0
3	Ширина робочої площадки	м	22,0	31,5
4	Ширина транспортної берми	м	—	15,5
5	Кути укосів уступів:			
	- робочого	°	60	90
	- неробочого	°	40	75
6	Довжина фронту робіт	м	55-185	33-167

2.4. Видобувні роботи

Основною корисною копалиною на родовищі є незмінене габро, що придатне для одержання блоків (ДСТУ БВ.2.7-59-97) і облицювальних плит із них (ДСТУ БВ.2.7-37-95). Відходи від добування блоків та інтенсивно тріщинуване габро відповідає вимогам ГОСТ 23485-86 і може слугувати сировиною для отримання будівельного щебеню (ДСТУ БВ.7.2-71-1998) і бутового каменю (ТУ 21-10-69-1989).

Характер тріщинуватості незміненого габро дозволяє одержувати блоки близькі до прямокутної форми.

Відповідно до класифікації СНиП IV-5-82 корисна копалина належить до ґрунтів Х групи, за класифікацією ЕНП-88 до порід VI групи за важкістю екскавації.

Згідно з прийнятою технологією приймається двохстадійна схема добування блоків, при якій попередньо відокремлений від масиву блок об'ємом понад 10 м³ розділяється на менші товарні блоки в межах робочої

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зони кар'єру. Довжина блоку, що відокремлюється, приймається рівною 10 – 20 м. Відокремлення моноліту від масиву досягається підриванням невеликих зарядів димного пороху в шпурах, що пробурені по наміченій лінії відколу, яка співпадає з повздовжніми тріщинами або яка проходить паралельно їм. При відсутності в торцевій площині моноліту, що відокремлюється, природної повздовжньої тріщини, утворюється штучна тріщина шляхом підривання ДШ в шпурах, пробурених на відстані, яка у два рази менша в порівнянні з відстанню між шпурами основного підривання. Заряди в торцевих шпурах підриваються раніше основних не менше, ніж на 100 мс.

Щілиноутворення також може утворюватися буровим способом, при якому по лінії наміченого цільового врубу проводиться суцільне оббурювання (свердловини або шпури буряться в безпосередній близькості, дотикаючись одна до іншої).

Шпури для відокремлення моноліту від масиву по лінії наміченого відколу буряться вертикально на відстані 0,4 – 0,5 м один від одного з недобуром 5 – 10 м до основи відокремлюваного моноліту. Відстань між шпурами підбирається дослідним шляхом, починаючи з 0,3-0,4 м. Шпури через один заряджаються зарядами димного пороху.

Параметри буро-вибухових робіт для уступів різної висоти наведені в табл. 2.3.

Моноліт за допомогою бульдозера або лебідки завалюється на підосшву уступу і розділяється на блоки потрібних розмірів за допомогою гідроклинової установки, невибухових руйнівальних засобів (НРЗ) або ручним буроклиновим способом.

Напрямок розвитку фронту гірничих робіт співпадає з напрямком основної тріщинуватості, що дозволяє збільшити вихід блоків на 15-20%, зменшити питомі витрати ВР і буріння. Видобувні роботи ведуться поперечними заходками.

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.3

Параметри буро-вибухових робіт для уступів різної висоти

№ п/п	Назва параметрів	Одиниця виміру	Висота уступу (моноліту), м				
			1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Розміри монолітів:						
	- довжина	м	15	15	15	15	15
	- ширина	м	2	2	2	2	2
	- об'єм	м ³	30	60	90	120	150
2	Кут нахилу шпурів до горизонту	°	90	90	90	90	90
3	Діаметр шпуру	мм	36	36	36	36	36
4	Середня відстань між шпурами	м	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
5	Глибина шпуру	м	0,9	1,9	2,9	3,9	4,9
6	Кількість шпурів на моноліт	шт.	32	32	32	32	32
7	Тип ВР (вибухової речовини)	димний порох					
8	Питома витрата ВР	кг/м ³	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
9	Величина заряду ВР на моноліт	кг	3	6	9	12	15
10	Величина заряду ВР в шпурі	кг	0,19	0,38	0,57	0,75	0,94
11	Питома витрата буріння	м/м ³	0,96	1,0	1,0	1,04	1,04

Примітка. Наведені параметри буро-вибухових робіт є орієнтувальними для вибору кількості бурового і допоміжного обладнання, а не робочими для здійснення вибухових робіт. У випадку добування блоків з застосуванням вибухових робіт останні повинні виконуватись у відповідності до типового проекту, що розробляється спеціальною організацією.

Елементи системи розробки

Основні елементи розробки наведені в *табл. 2.3.1*. Висота видобувних уступів складає 6,0 м, причому вони розбиваються на два підступи. Довжина фронту робіт – 33-167 м, ширина робочого майданчику – 31,5 м.

Відокремлення моноліту від масиву

Відокремлення моноліту від масиву досягається шляхом облаштування відрізних тріщин по торцям моноліту, які утворюються в разі відсутності в торцевій частині природної вертикальної тріщини, та підриванням невеликих зарядів димного пороху в шпурах, що пробурені по наміченій лінії відколу.

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ		Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Щільовий вруб проводиться в точці моноліту, що відокремлюється, перпендикулярно до фронту робіт. При відстані між шпурами щільового вруб, яка рівна 0,1 м, та орієнтувальних розмірах моноліту, що відокремлюється, рівних 1,5x2,0x15 м, витрата торцевих шпурів для утворення щільового вруб складе:

$$B_{ш} = (a_2 : a_{ш} \cdot h_c) : V_m, \quad (2.4)$$

де $a_{ш}$ – відстань між шпурами щільового вруб, м;

h_c – середня глибина шпура, м;

V_m – об'єм моноліту, що відокремлюється, м³;

$V_m = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = 1,5 \cdot 2,0 \cdot 15,0 = 45 \text{ м}^3$, де a_1, a_2, a_3 – відповідно розміри моноліту, що відокремлюється, м.

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

Витрати торцевих шпурів на річний об'єм складуть:

$$B_{шп} = B_{ш} \cdot П_k \quad (2.5)$$

$$B_{шп} = 0,6 \cdot 8503 = 5102 \text{ м.}$$

Із врахуванням наявності природних вертикальних тріщин по торцям 25% від потреби, змінний об'єм буріння торцевих шпурів складе 14,9 м, для їх буріння необхідно застосувати один станок СБУ-100. Продуктивність станка СБУ-100 складає 16 м/зміну.

Для відокремлення монолітів від масиву по лінії наміченого відколу через 0,4 - 0,5 м буряться вертикальні шпури з недобором 5 - 10 см до основи моноліту, що відокремлюється. Для буріння шпурів застосовуються ручні перфоратори

ПП-36В, що забезпечують буріння шпурів діаметром 36 мм, перфоратори є в наявності на підприємстві.

При глибині шпурів 1,9 м і розмірах розрахункового блоку, що вказані вище, питомі витрати буріння шпурів при відокремленні монолітів складають:

$$B_{ш} = (a_2 : a_{ш} \cdot h_c) : V_m, \quad (2.6)$$

$$B_{ш} = (15 : 0,4 \cdot 1,9) : 45 = 1,6 \text{ м/м}^3.$$

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Середньозмінний об'єм буріння складає:

$$B_{ш/зм} = B_{ш} \cdot v, \quad (2.7)$$

де v – швидкість буріння за зміну, $m^2/зміну$.

$$B_{ш/зм} = 1,6 \cdot 32,7 = 52,3 \text{ м/зміну}.$$

При продуктивності перфоратора по породам родовища рівній 18,1 м, для виконання середньозмінного об'єму буріння на цих роботах необхідно використовувати 3 перфоратори.

При відокремлюванні монолітів зі застосуванням ДШ необхідно дотримуватись таких умов:

- обов'язкова наявність в основі відокремлюваного моноліту постільної тріщини або штучного врубу;
- шпури не добурюють до постільної тріщини або штучного врубу на величину 2-3 діаметри шпуру;
- для забезпечення сурової прямолінійності ряду (стрічки) в заданому напрямку застосовують шаблони або станки стрічкового буріння;
- оптимальна відстань між шпурами визначається такою, щоб площа розколу (вона і є гранню майбутнього блоку) не вимагала пасирування;
- заряд в шпурах допускається в межах двох ниток ДШ відповідно з вимогами ГОСТ 9479-84;
- набійку шпурів не виконують.

Відокремлення моноліту від масиву також може виконуватися за допомогою невибухових руйнівальних засобів (НРЗ). Суть цього способу полягає в тому, що пробурені шпури заповнюються на всю глибину сумішшю НРЗ з водою, після чого першочергово (через 4-6 годин) з'являються тріщини, а потім відбувається повне розколювання. Кінцеві рекомендації щодо технології робіт із застосуванням НРЗ визначаються дослідним шляхом із врахуванням їх композиційного складу. За питомої витрати НРЗ 3 $кг/м^3$ річні витрати складуть:

$$Q = qV, \quad (2.8)$$

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де q – питома витрата НРЗ, кг/м³;

V – об’єм моноліта, що відокремлюється, м³.

$$Q = 3 \cdot 8503 = 25509 \text{ кг}$$

Завалювання моноліту

Відокремлений від масиву моноліт завалюється на підшву робочого уступу на м’яку основу із щебеню для подальшого розділення. Для завалювання монолітів та відтягування їх від вибою використовується бульдозер ДЗ-117А на базі трактора Т-130 або лебідка ТЛ-8/800.

Розколювання монолітів на блоки та їх пасирування

Розділення монолітів на блоки потрібних розмірів здійснюється за допомогою НРЗ або гідроклинової установки ГРУ 40-04. При розділенні монолітів через 0,4-0,5 м буряться шпури діаметром 36 мм, витрати буріння на 1 м³ блоків складають за даними практики 1,0 м. Буріння шпурів прийнято виконувати перфраторами ПП-36В. Розрахунковий об’єм буріння шпурів за зміну становить відповідно 9,6 м.

При змінній нормі виробки бурильника 18,1 м розрахункова кількість перфраторів складе:

$$N = V_{\text{бур.зм}} V_{\text{бур.н}}, \quad (2.9)$$

де $V_{\text{бур.зм}}$ – розрахунковий об’єм буріння шпурів за зміну, м³;

$V_{\text{бур.н}}$ – зміна норма виробки бурильника, м³.

$$N = 9,6 : 18,1 = 1 \text{ шт.}$$

Для обколювання граней блоків (їх пасирування) приймається механічний спосіб – пневматичними молотками. За даними досвіду роботи подібних кар’єрів із розрахунку на 1 м³ товарного блоку необхідно пасирувати в середньому одну-дві грані, тобто питома площа пасирування дорівнює 1,5 м²/м³. Середньозмінний об’єм пасирування складе:

$$V_{\text{зм}} = S_n V_{\text{бур.зм}}, \quad (2.10)$$

де S_n – питома площа пасирування, м²/м³.

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$V_{зм} = 1,5 \cdot 9,6 = 14,4 \text{ м}^3$$

Для пасирування блоків застосовуються пневматичні відбійні молотки МО-5ПМ. Змінна продуктивність робітника складає 8,5 м². Необхідна кількість робітників для обколювання граней блоків (їх пасирування) складе:

$$N_p = V_{зм} : P_{зм}, \quad (2.11)$$

де $P_{зм}$ – змінна продуктивність робітника, м².

$$N_p = 14,4 : 8,5 = 2 \text{ чол.}$$

При розколюванні монолітів на блоки механізованим буроклиновим способом із застосуванням гідроклинової установки площину розколу рекомендується послаблювати додатковим оббурюванням шпурів, що розміщуються в інтервалі кроку встановлення гідроклинів. Остаточні параметри (відстань між шпурами, глибина і діаметр шпурів) визначаються в процесі виконання робіт.

Вертикальний транспорт блоків

Для вертикального транспорту блоків використовується самохідний стріловий кран на пневмоколісному ході КС-4561А вантажопідйомністю 16 т.

Навантажувальні роботи виконуються машиністом крану і такелажником з числа робітників по видобуванню блоків. У відповідності до об'ємів робіт приймається один кран для використання в роботі та один резервний.

Некондиційні блоки, відходи при добуванні блоків використовуються для виробництва щебеню. Для їх навантаження застосовується гідравлічний екскаватор ЭО-4321Б з ковшем місткістю 0,63 м³. Продуктивність екскаватора відповідно до ЕНиР, сб. Е2, вып. 1, п. Е2-1-9 складає 145 м³/змінну. Зайнятість екскаватору для навантаження середньорічного об'єму становить 42 маш.-зміни.

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Допоміжні роботи

Для виконання допоміжних робіт (зачищення робочих майданчиків, переміщення блоків і негабариту, згрібання відходів при виколюванні блоків) приймається бульдозер ДЗ-117А на тракторі Т-130.

Організація видобувних та навантажувальних робіт

Видобування блоків прийнято за двох стадійною схемою, що передбачає відокремлення монолітів по всій висоті підступу, завалення його на підшву уступу, відтягування від вибою і подальше розділення на товарні блоки. Якщо відстань між горизонтальними тріщинами невелика, то видобування блоків організовується за одно стадійною схемою, тобто відокремлення блоків від масиву здійснюється безпосередньо у вибої. За одностадійної схеми висота підступу не повинна перевищувати 1,5 м, а відколювання блоків повинно виконуватися зверху вниз, ширина робочого майданчику на підступі не повинна бути меншою, ніж 3 м.

Фронт робіт на кожного вибійного робітника повинен бути не менший, ніж 10 м, а відстань між коліями – не менше 4 м.

На кар'єрі прийнято бригадну організацію праці, при якій робітники, що видобувають блоки, зведені в комплексні бригади по 4 – 5 чоловік у кожній і виконують всі роботи, що пов'язані із відокремленням монолітів, заваленням, відтягуванням від вибою та розділенням їх, а також обколюванням і пасируванням блоків. Кожна бригада повинна мати закріплений фронт робіт.

2.5. Розкривні роботи

Розкривні породи на родовищі представлені ґрунтово-рослинним шаром, піщанко-глинистими утвореннями і корою вивітрювання, які віднесені до пухкого розкриву. Потужність пухкого розкриву коливається в межах від 3,8 до 7,7 м. Пухкі розкривні породи відносяться до III групи за важкістю екскавації згідно з ЕНВ-88.

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Габро дуже тріщинувате є скельним розкритом відносно основної корисної копалини. Потужність його складає від 0 до 4,3 м розробляється разом з основною корисною копалиною при потужності до 1,5 м, група порід VII. При більшій потужності розробляється окремим уступом.

Грунтово-рослинний шар розробляється окремо від інших порід розкритву, для чого попередньо згрібається бульдозером ДЗ-117А в тимчасові відвали висотою 1,5-2,0 м. В подальшому грунтово-рослинний шар з тимчасових відвалів навантажується екскаватором ЭО-4321Б і вивозиться автосамоскидами у місця, що підлягають рекультивації.

Інші пухкі породи розробляються одним уступом.

Для екскавації розкритвих порід застосовують екскаватор ЭО-4321Б, такий же, що використовується при навантаженні відходів при добуванні блоків. Продуктивність екскаватора по породам III групи згідно з ЕНП-88, сб.

Е2, п. Е2-1-9, складає 296 м³/зміну. Розрахункова тривалість розробки середньорічного об'єму пухких розкритвих порід складе:

$$T_{пухк} = V_p : P_{зм}, \quad (2.12)$$

де V_p – об'єм розкритвих порід за рік, м³;

$P_{зм}$ – продуктивність екскаватора, м³/зміну.

$$T_{пухк} = 23700 : 296 = 80 \text{ маш.-змін}$$

При товщині скельних порід (супутньої корисної копалини) до 1,5 – 2 м, її розробка проводиться одним уступом з основною корисною копалиною і її відокремлення здійснюється при розділенні моноліту на товарні блоки. При більшій потужності скельний розкрит розробляється окремим уступом із застосуванням буро-вибухових робіт – методом шпурових зарядів (до 3,0 м) і свердловинних зарядів малого діаметру (глибиною понад 3,0 м). Шпури та свердловини не добурюються на 0,5 – 1,0 м до покрівлі верхнього видобувного уступу.

Параметри буро-вибухових робіт по скельному розкритву аналогічні до

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

параметрів розробки основної корисної копалини. Застосування для розпушення скельного розкриву бризантних ВР забороняється без позитивних результатів спеціально проведених досліджень.

Річні витрати димного пороху складають 720 кг; а об'єм буріння за рік становить 3602 м.

При нормі виробки бурильника в породах VIII групи рівній 28 м і одночасній роботі двох бурильників тривалість буріння середньорічного об'єму скельного розкриву складе:

$$T_{ск} = V_{ск} : (V_n \cdot N_b), \quad (2.13)$$

де $V_{ск}$ – середньорічний об'єм скельного розкриву, м³;

V_n – норма виробки бурильника, м³/зміну;

N_b – кількість бурильників, чол..

$$T_{ск} = 3602 : (28 \cdot 2) = 64 \text{ бригадо-змін}$$

Екскавація скельних порід проводиться одночасно з навантаженням відходів при видобуванні блоків екскаватором ЭО-4321Б. Зайнятість екскаватора при навантажуванні середньорічного об'єму скельних розкривних порід (супутньої корисної копалини) складе:

$$P = V_{ск} : P_{екс}, \quad (2.14)$$

де $P_{екс}$ – продуктивність екскаватора, м³/зміну.

$$P = 3602 : 145 = 25 \text{ маш.-змін}$$

За умови забезпечення екскаватора необхідною кількістю автотранспорту

виконання середньорічного об'єму розкривних робіт приймається протягом 105 днів при роботі в одну зміну.

Допоміжні роботи при виконанні розкривних робіт виконуються бульдозером ДЗ-117А, що також використовується на допоміжних роботах при видобуванні блоків.

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. 6. Відвальні роботи

У тимчасові відвали складаються породи скельного розкриття та відходи від видобутку блоків. Відвал скельних порід розміщений за територією гірничого відводу на північний-захід від родовища.

Глинистий пісок та жорства використовуються для підсипки доріг та планування площадок.

Відповідно до гірничо-геологічних умов, при розробці родовища прийняте зовнішнє відвалоутворення.

Відвальна площа відвалу заповнюється від існуючого відвалу по прямолінійній схемі з розвантаженням порід по периферії під укіс.

Транспортування порід у відвали здійснюється автосамоскидом «КрАЗ-256Б». відвальні роботи проводяться фронтальним навантажувачем «HYUNDAIHL770».

Дорожні проїзди виконуються у вигляді спрофільованих і укатаних ґрунтових доріг. Профільовальні роботи виконуються бульдозером. Берма бульдозерного відвалу повинна мати по всьому фронту розвантажування поперечний нахил не менший 3° від бровки укосу в глибину відвалу.

Розвантаження повинне відбуватися за призмою зрушення (сповзання) порід, ширина якої при максимальній висоті відвалу 10,0 м складе:

$$Пб = 10,0 (\operatorname{ctg} \varphi - \operatorname{ctg} \alpha) = 10 (1,42 - 1,19) = 2,3 \text{ м.} \quad (2.15)$$

де: $\varphi = 35^\circ$ - кут стійкого укосу відвалу,

$\alpha = 40^\circ$ - кут робочого укосу відвалу.

При плануванні відвалу навантажувачем під'їзд до бровки укосу дозволяється тільки ковшем уперед. Подавати навантажувач заднім ходом до бровки відвалу забороняється. Рух самоскидів по головній дорозі і на відвали регулюється стандартними знаками відповідного значення.

З вимогами по дотриманню охорони праці при роботі на відвалах ознайомлюються під підпис водії автотранспорту, машиністи фронтального навантажувача, а також ІТП, що пов'язані з відвальними роботами.

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.7. Рекультивація земель порушених гірничими роботами.

Гірничо-технічна рекультивація передбачає рекультивацію зовнішніх відвалів і виробленого простору кар'єру (після повної виїмки запасів). На 2009 рік ніяких заходів щодо рекультивації не передбачається у зв'язку з початковою стадією будівництва і експлуатації кар'єру.

Відповідно проекту, по завершенню розробки кар'єру буде проведена рекультивація кар'єру та відвалів. Укоси бортів кар'єру будуть мати наступні кути:

- уступ м'якого розкриву - до 450;
- уступ скельного розкриву- до 600
- добувний уступ - до 850.

Дно котловану кар'єру буде розміщатися відм.-188,0 м. Після припинення водовідливу, кар'єр заповниться підземними водами та атмосферними опадами. Буде створено водойму загального призначення.

Поверхня відвалів м'яких розкривних порід буде рекультивована під пасовище, а відкоси під лісонасадження (посів трав, висадження кущів).

Рекультивацію буде виконано в два етапи:

перший- гірно-технічна рекультивація;

другий – біологічна рекультивація.

На першому етапі буде проведено похилення відкосів бортів кар'єру, що складені м'якими розкривними породами відвалів. Потім з бортів ГРШ на поверхні відвалів буде виконана відсипка рослинного шару потужністю 0,2 м

Впродовж верхньої бровки кар'єрі, з метою забезпечення безпеки людей і тварин, буде влаштовано огорожуючий вал. На 1.01.2018 року було закладено 800м³ ґрунтово-рослинного шару, площа відвалу-0.043 га. В 2018 році планується закладувати 200м³ ГРШ.

					КМ.ДР20.20.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Маркшейдерська опорна мережа на підприємстві ТОВ «Веста» представлена аналітичною мережею 2 розряду та висотною мережею, в якій висотні відмітки визначені геометричним нівелюванням IV класу. Система координат 1963 р. Система висот Балтійська.

Планово-висотне обґрунтування на ТОВ «Веста» складається з 2-х пунктів полігонометрії 2-го розряду (таблиця 3.1) та 3 пунктів знімальної мережі, координати яких наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.1

Каталог координат пунктів опорної мережі

Назва пункта	X, м	Y, м	Висотна відмітка, м
Рп0521	5602645,814	3225515,672	217,540
п.п. 6288	5602441,132	3225418,210	210,690

Таблиця 3.2

Каталог координат пунктів знімальної мережі

Назва пункта	X, м	Y, м	Висотна відмітка, м
т.5	5602680,100	3225288,100	220,880
т.4	5602769,000	3225294,100	220,360
т.7	5602569,000	3225381,000	215,320

Висотна мережа створена при прокладенні замкнутого ходу нівелювання IV-го класу по пунктах опорної мережі. Початковим пунктом нівелювання було обрано Рп.0521. Для нівелювання використовувався нівелір Н-3 № 15796.

Різниця перевищень між чорною та червоною сторонами рейки не перевищувала 5 мм. При прокладенні ходу вимірювались відстані від нівеліра до рейок. Нерівність плеч не перевищувала 5 м, а накопичення їх по секції-10 м.

					КМ.ДР20.20.03.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Геодезичне забезпечення підприємства		
Студент	Романчук Н.В.						
К. розділу	Криворучко А.О.						
Керівник	Криворучко А.О.						
Н. контр.	Ковалевич Л.А.						
Зав. каф.	Соболевський Р.В.				«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-24		

До початку робіт проведено дослідження нівеліра, при якому визначені:

- коефіцієнт далекоміра - 100
- похибка в установці лінії візування на 80 м -0,5 мм.

Результати урівнювання приведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Зрівнювання перевищень

Номер Пункту	Кількість штативів	Урівняні перевищення, мм	Урівняні відмітки, мм
Рп0521			217,540
	2	-2,220	
7			215,320
	3	+5,56	
5			220,880
	2	-0,520	
4			220,360
	3	+2,82	
Рп0521			217,540

Нев'язка ходу 30,0 мм;

Допустима нев'язка 31,0 мм;

Довжина ходу 2,400 км.

Схематичне зображення маркшейдерської опорної геодезичної мережі представлено на рис.3.2.

Обстеження пунктів геодезичної та нівелірної мережі.

Польові роботи по обстеженню геодезичних пунктів включали відшукування пункту на місцевості і встановлення їх наявності. Обстеження виконувались згідно "Інструкції з обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі України" ГУГКК № 23 29.02.2000 р.

Лінії опорної мережі зрівняні в прямому і зворотньому напрямках. У виміряні довжини ліній введені поправки на температуру і компарування.

Зрівнювання полігонометрії виконане корелатним способом. Якість кутових вимірювань характеризується кутовою нев'язкою ходу $f_{\beta} = 5''$ та середньою квадратичною похибкою вимірювання кута

					КМ.ДР20.20.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$m_{\beta} = \sqrt{\frac{\sum \frac{(f_{\beta})^2}{n}}{N}} = \sqrt{\frac{\sum \frac{(5)^2}{8}}{1}} = \pm 1,76''$$

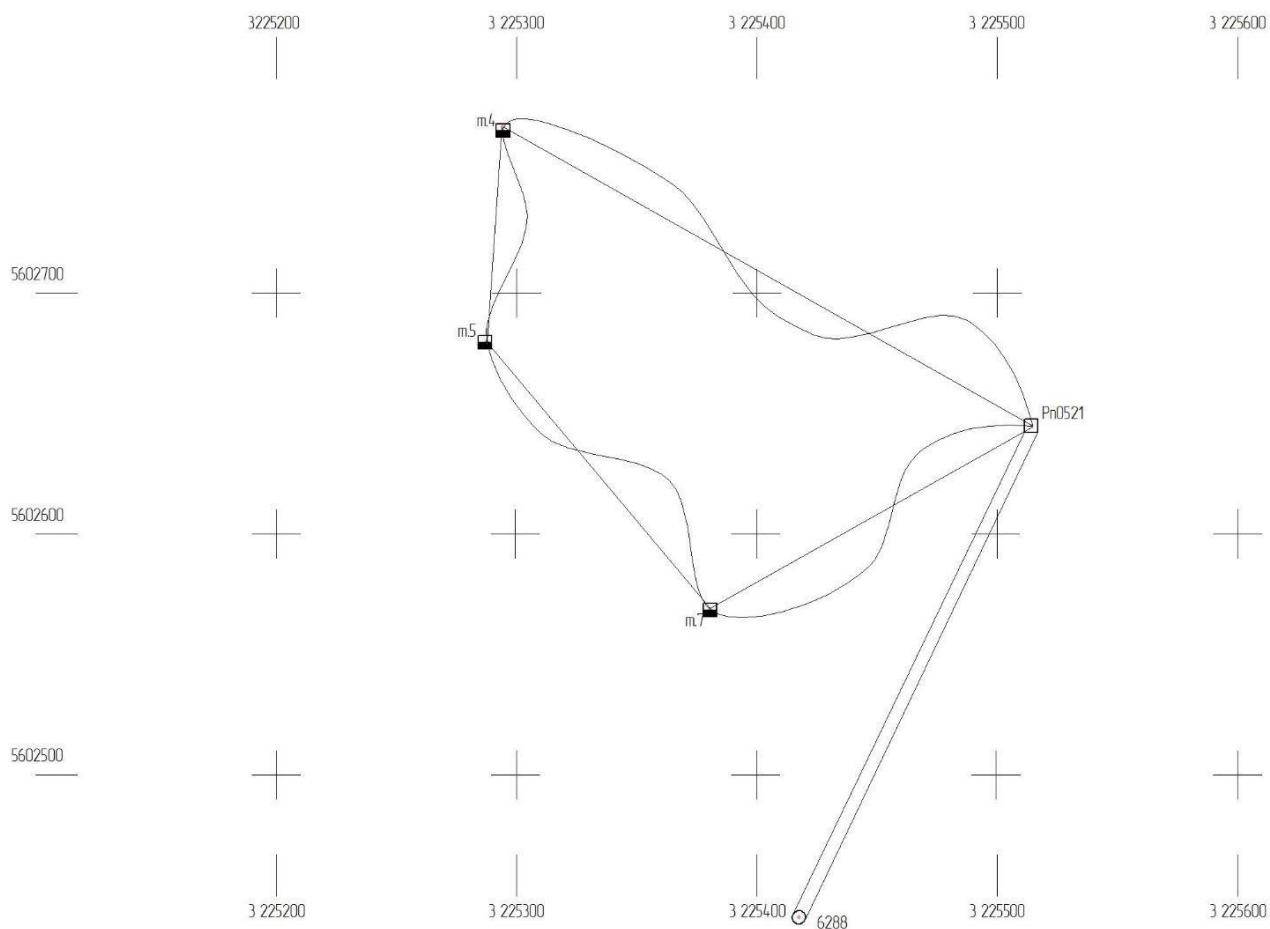


Рис. 3.1. Схема планової основи

де N – число ходів, шт.

n – число кутів в ході, шт.;

f_{β} - кутова нев'язка ходу, сек.

Якість лінійних вимірювань характеризується наступними показниками:

- довжина ходу 0.44 км ,
- нев'язки ходу $f_x = -21$ мм, $f_y = 12$ мм
- Відносна нев'язка ходу $f_{відн} = 1:18500$

					КМ.ДР20.20.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

По величинах неув'язок проведена оцінка точності приростів координат на 1 км ходу

$$m_x = \sqrt{\frac{\sum (f_x)_2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum (-21)_2}{1}} = \pm 31,6 \text{ мм}$$

$$m_y = \sqrt{\frac{\sum (f_y)_2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum (12)_2}{1}} = \pm 18,1 \text{ мм}$$

$$M = \sqrt{m_x^2 + m_y^2} = \pm 36,2 \text{ мм}$$

де, L—довжина ходу, км;

N — число ходів, шт.

Відносна нев'язка ходів:

$$\frac{1}{18500} \leq f_{\text{відн. доп}} \leq \frac{1}{5000}$$

Точність створеної мережі відповідає вимогам полігонометрії другого розряду.

Закріплення пунктів полігонометрії на місцевості виконано згідно "Інструкції про типи центрів геодезичних пунктів" ГКНТА-2.01.02.-01.-93 Київ ГУГКК.

При побудові геодезичної мережі для закріплення скористались центрами різних конструкцій, зокрема:

Рп0521- тип 5 гр (рис.3.2);

6288 — 1 гр (рис.3.2);

Т4, т.5, т.7 — тип 65 (рис.3.2).

					КМ.ДР20.20.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

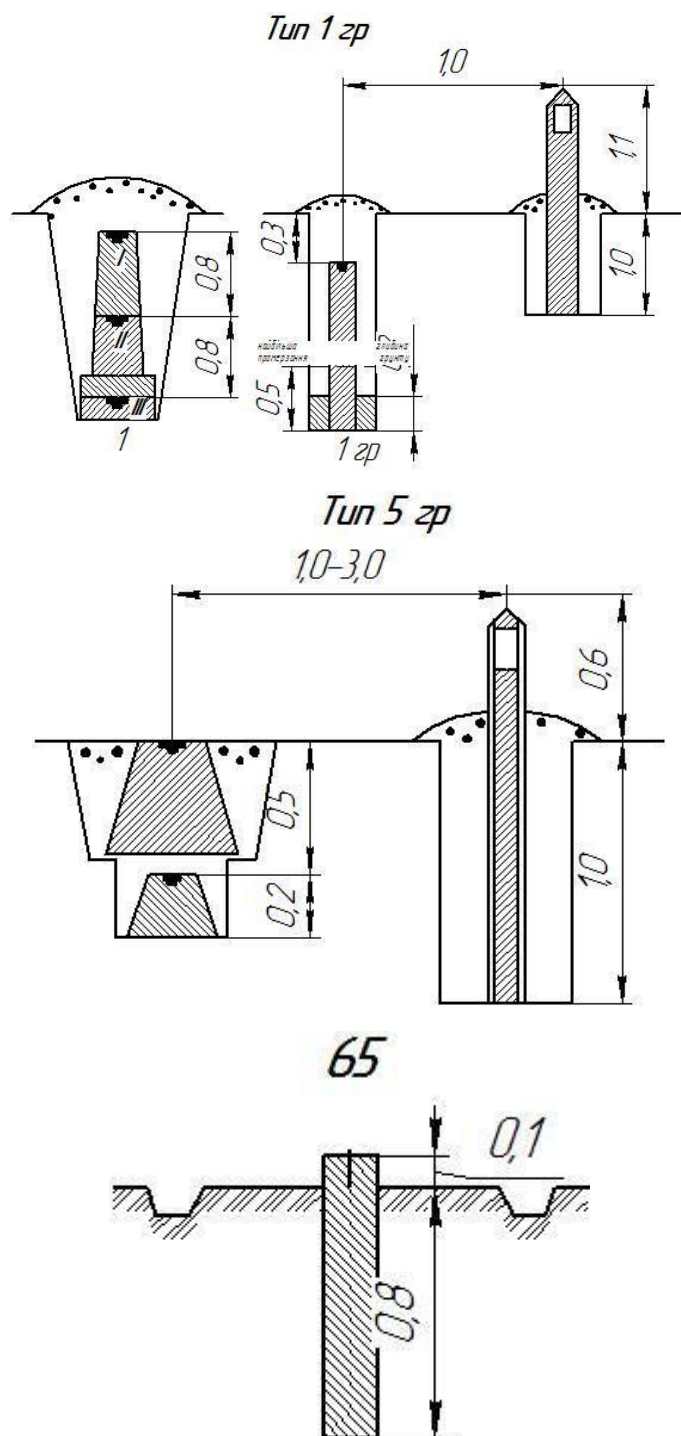


Рис.3.2. Конструкція центрів

Зовнішнє оформлення центру виконують обкопуванням круглої форми з шириною зверху 30 см, 20см знизу і глибиною 30 см. Внутрішній радіус обкопування 1,3 м. Над центром насипають курган висотою 10 см.

					КМ.ДР20.20.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В результаті виконаних геологорозвідувальних робіт на території родовища було пробурені 6 свердловин, координати яких наведені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Координати геологорозвідувальних свердловин

Свердловини	X, м	У, м	Висотна відмітка, м
Св.2	5602678,700	3225369,100	218,290
Св.3	5602876,300	3225407,000	218,450
Св.4	5602826,900	3225650,300	213,400
Св.5	5602735,200	3225632,000	214,700
Св.6	5602633,000	3225612,000	215,210
Св.7	5602657,650	3225501,960	217,700

Топографічна зйомка масштабу 1:1000 виконана наземним методом тахеометричної зйомки з пунктів створеної геодезичної мережі.

Польові роботи по топографічній зйомці масштабу 1:1000 для визначення об'ємів гірничодобувних робіт виконані станом на 5 травня 2020 року.

					КМ.ДР20.20.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ

4.1. Характеристика знімальної основи в кар'єрі

У зв'язку з тим, що кар'єр має досить малі по ширині робочі площадки (в середньому 7 м), знімальну мережу доцільно розвивати у вигляді вставок окремих пунктів в опорну мережу прямими і зворотними геодезичними засічками. Причому основні вимоги цього способу – достатня кількість опорних пунктів на бортах або поблизу бортів кар'єра та не менше 3–4 пунктів, які добре видно з будь-якої ділянки кар'єру – забезпечуються.

Сутність способу полягає в тому, що визначаючи положення пункту т.1 (рис. 4.1) прямою геодезичною засічкою, у вихідних пунктах 7 і 5 вимірюють кути α_1 і α_2 . Крім того, для контролю в пунктах 7 і Рп0521 додатково вимірюють кути α_3 і α_4 .

$$\frac{\sin \alpha}{AB} = \frac{\sin \beta_1}{AP}$$

$$AP = \frac{AB \cdot \sin \beta_1}{\sin \alpha} = \frac{357.629 \cdot 0.968944}{0.916886} = \frac{346.522}{0.916886} = 377.934 \text{ (m)}$$

$$\frac{\sin \alpha}{AB} = \frac{\sin \beta_2}{BP}$$

$$BP = \frac{AB \cdot \sin \beta_2}{\sin \alpha} = \frac{357.629 \cdot 0.613596}{0.916886} = \frac{219.439}{0.916886} = 239.332 \text{ (m)}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{YB - YA}{XB - XA} = \frac{-90420.45 + (-90730.69)}{15167.19 - 15345.09} = \frac{+310.24}{177.90} = 60^\circ 10' 08''$$

$$\alpha_{AB} = 180^\circ - 60^\circ 10' 08'' = 119^\circ 49' 52''$$

$$\beta_{BP} = 119^\circ 49' 52'' + 180^\circ - 37^\circ 51' = 261^\circ 58' 52''$$

$$r = \alpha_{BP} - 180^\circ = 261^\circ 58' 52'' - 180^\circ = 81^\circ 58' 52''$$

$$\Delta X = l \cdot \cos r = 377,934 \cdot 0,140500 = 30,50$$

$$\Delta Y = l \cdot \sin r = 377,934 \cdot 0,990222 = 140,45$$

$$X_{p(1)} = 5602769,100 + 30,50 = 5602799,600$$

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата									
Розробив		Романчук Н.В.			Маркшейдерська частина				Літ.	Арк.	Аркушів		
К. розділу		Криворучко А.О.									1	17	
Керівник		Криворучко А.О.							«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-24				
Н. контр.		Ковалевич Л.А.											
Зав. каф.		Соболевський Р.В.											

$$Y_{p(\tau 1)} = 3225294,100 + 140,45 = 3225444,550$$

$$\alpha_{PA} = 261^{\circ}58'52'' + 180^{\circ} - 66^{\circ}28'30'' = 15^{\circ}30'22''$$

$$\Delta X = l \cdot \cos r = 239,332 \cdot 0,963603 = 230,62$$

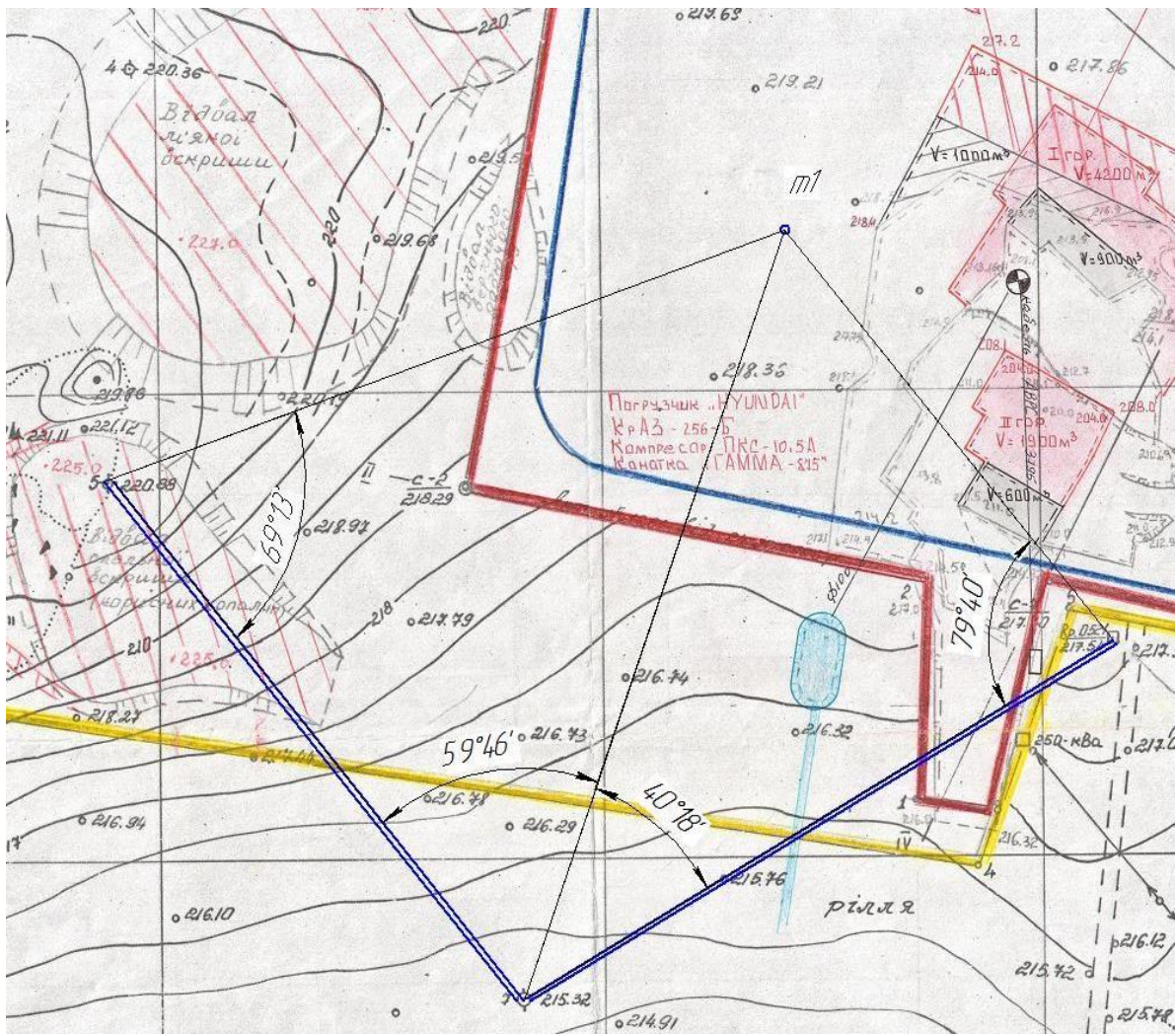
$$\Delta Y = l \cdot \sin r = 239,332 \cdot 0,267344 = 63,98$$

$$X_{p(\tau 1)} = 5602569,000 + 230,62 = 5602799,620$$

$$Y_{p(\tau 1)} = 3225381,000 + 63,98 = 3225444,980$$

$$X_{p(\tau 1) \text{ сеп}} = 5602799,610$$

$$Y_{p(\tau 1) \text{ сеп}} = 3225444,750$$



Вимоги інструкції [3] при розвитку знімальної мережі способом засічок наступні:

1. Горизонтальні кути в знімальній мережі вимірюються теодолітом 2Т30П двома прийомами. Розходження кутів між прийомами не перевищує 45'' [3, п. 4.2.2].

2. Кути між лініями засічок при пункті, що визначається повинні бути не менше 30° та не більше 150°. Відстань від вихідних до пунктів, що визначаються, при зйомці в масштабі 1:1000 не повинна перевищувати 1 км [3, п. 4.2.3].

Висотні позначки пунктів знімального обґрунтування визначаються тригонометричним нівелюванням згідно вимог інструкції.

4.2. Зйомка подробиць у кар'єрі

Детальна планово-висотна зйомка гірничих виробок виконується з метою повного динамічного графічного зображення і систематичного обліку всіх видів робіт, які проводяться на ТОВ «Веста».

До поточних маркшейдерських знімань відносяться усі знімальні роботи на кар'єрі, призначенням яких є: періодичне фіксування положення експлуатаційних, розвідувальних та інших гірничих виробок, а також положення будівель і споруд.

Знімання кар'єру, як правило, виконується в масштабі 1:1000. Кожне знімання повинно мати прив'язку до пунктів знімальної мережі незалежно від способу знімання, і є основою для складання геолого-маркшейдерської графічної документації.

Терміни виконання поточних знімань встановлюються залежно від складності геологічної будови родовища, швидкості просування вибоїв і спеціальних вимог виробництва. Зазвичай знімання гірничих виробок виконується один-два рази на місяць. При значних обсягах розкривних, очисних і відвалювальних робіт один-два рази на рік необхідно виконуватись

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

аерофототопографічне знімання з метою глобального оновлення топографічних планів і планів гірничих виробок кар'єру.

Об'єктами маркшейдерських поточних знімальних робіт є:

- смуга поверхні шириною дещо більше за максимальне просування фронту гірничих робіт за звітний період, що прийнятий на кар'єрі (у випадку, якщо знімання поверхні було виконано у дрібнішому масштабі);
- елементи гірничих розробок (бровки уступів, з'їдів, розрізних та інших траншей, внутрішні відвали, навали розкривних порід на бортах кар'єру і на уступах, лінії відколів, дренажні виробки, водовідводні канами та ін.);
- розвідувальні виробки та елементи геологічної будови родовища, помітні в натурі (устя розвідувальних виробок, характерні точки геологічних відслонень на відкосах уступів, контакти висячого і лежачого боків тіла корисної копалини, тектонічні порушення, границя ділянок з різними сортами руд, точки взяття проб і т. п.);
- границі зсувів і обвалень;
- транспортні шляхи в кар'єрі та на зовнішніх відвалах, зовнішні відвали розкривних порід та склади видобутої корисної копалини;
- споруди (естакади, підйомники, підвісні канатні дороги, електропідстанції, греблі, водоспуски, трубопроводи, технологічні будівлі).

Точність знімальних робіт при зніманні подробиць кар'єра характеризується такими нормами.

Допустима похибка положення предметів та контурів місцевості відносно точок знімального обґрунтування у горизонтальній площині не повинна перевищувати:

- а) $\pm 0,8$ мм на плані для найбільш важливих предметів і контурів
- б) $\pm 1,2$ мм на плані для інших предметів і контурів з визначеними границями, що становить 2,4 м для знімання у масштабі 1:2000 і 1,2 м для знімання у масштабі 1:1000.

Допустима похибка визначення висот знімальних точок відносно пунктів

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

висотної знімальної мережі не повинна перевищувати $\pm 0,4$ м.

Розбіжність контурів на границях ділянок знімання з різних пунктів знімального обґрунтування не повинна перевищувати 1 мм на плані для чітких контурів та 1,5 мм – для нечітких контурів.

Розбіжність висот пікетів не повинна перевищувати 0,4 м при наземних способах знімання.

Тахеометрична зйомка планується виконуватись теодолітом типу 2Т30П згідно з вимогами інструкції в масштабі 1:1000. Відповідно відстань від приладу до пікетів приймаємо не більшою 80 м. Густота пікетних точок – через 20 м.

Періодичність маркшейдерської зйомки визначена наказом директора підприємства і становить один раз на квартал.

Польові вимірювання записуються безпосередньо в журнал тахеометричної зйомки. Паралельно з виконанням зйомки обов'язково ведеться абрис (рис.4.2).

Знімання породних відвалів

До завдань маркшейдерської служби щодо забезпечення відвального господарства кар'єру входить систематичне поповнювальне знімання відвалів, уточнення їх розташування на плані та облік стану запасів у них. При цьому виконуються такі маркшейдерські роботи:

- геодезичне обґрунтування на місцевості, що запроектована під відвали;
- знімання розвідувальних виробок на місцевості, що відведена під відвали, а також і на відвалі при їх опробуванні;
- перенесення з проекту в натуру автомобільних шляхів до відвалів;
- періодичне поповнювальне знімання верхньої та нижньої бровок відвалів, залізничних шляхів, ліній електропередач і визначення висотних відміток;
- профілювання відвальних шляхів;

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

K-Pr. 3 April 2002 - 1st

2T307 N: 76339

Стоянка на *скв 7.*

« 31, Березня 2002
19 года

Ориентировка на Рр. 0521

№ точки. Рассчит.	Угол наклона по рейке (по ленте)	Высота наведения V	Отсчеты по горизон- ту кругу	Отсчеты по верт.	Угол наклона	Исправленные расстояния на «К» даль- номер	Превы- шения « » на таблицы	I - V
			0	0	± 0	на угол наклона		
2522			00	00				
1	14	140	280	40	-	19 45	- 4,45	
2	12,3	-	247	55	-	20 50	- 4,0	
3	10	-	183	25	-	26 37	- 4,10	
4	12	-	162	20	-	21 20	- 4,07	
5	32	-	171	05	-	10 12	- 5,58	
6	32	+	181	27	-	10 11	- 5,58	
7	33	140	171	20	-	17 10	- 9,40	
21			00	00				

$$0 = \frac{K\beta + K\lambda}{2} \quad \text{Высота инструмента } 1 = 1,40$$

Крут К 1.

Отметки		КРОКИ
услов- ные	абсолют- ные	
	H: 217,7	
	213,25	
	213,7	
	213,6	
	213,63	
	212,12	
	212,13	
	208,3	Вирахува: В.С.Сварч <i>[Signature]</i> 31.03.2

Взрыхляв: В.С.СВАРЧЕВСКИЙ
19.03.2009г.

к-р. 3 АРІАНА. 14

Стоянна на *срв. 7*

23. ЖОВТНЯ 2007 р.
19-го года

Ориентировка на гр. 0571

№ точек расстояния	расстояния наклон	Осечки по рельефу (по высоте) высота	Осечки по горизонту кругу по верт.	Угол наклона		Исправленные расстояния		Превышения из таблицы	1-У
				±	0	на «К» даль- номер	на угол наклона		
0521			00	00					
1	43	159	208	43	-	4	52	-	3.63
2	50	-	216	11	-	4	29	-	3.9
3	54	-	214	30	-	3	53	-	3.65
4	62	-	208	03	-	3	15	-	3.51
5	67	-	214	05	-	3	11	-	3.72
6	59	-	222	40	-	4	17	-	4.39
7	53	150	230	0	-	5	52	-	5.39
8	48	-	228	11	-	7	19	-	6.06
9	40	-	242	42	-	8	23	-	5.77
10	32	-	239	22	-	11	13	-	6.10
11	33	-	239	05	-	13	38	-	7.55
12	178	-	138	04	+	0	40	+	2.07
13	206	-	139	53	+	0	51	+	3.41
14	205	-	148	43	+	0	47	+	2.8
15	187	-	146	49	+	0	46	+	2.5
16	197	150	149	17	+	1	13	+	4.18
0521			00	00					

$$MO = \frac{KP + KL}{2} \text{ Высота инструмента } l = 1,50$$

$$+ 2'30'' - 2'30'' \text{ Ковф. дальнометра } K = 100$$

Крыт 121

Отметки		КРОКИ
услов- ные	абсолют- ные	
	Н= 217,8	
	214,17	
	213,9	
	214,15	
	214,30	
	214,08	
	213,91	
	212,4	
	211,74	
	217,03	
	211,7	
	210,25	
	219,87	
	221,27	
	220,6	В.З.В.А. СКОПКИ 28.10.02 В.З.В.А. СКОПКИ В.З.В.А. СКОПКИ
	220,3	
	222,0	

Визра гувилс Р.С. Свэр чев ахити
 /kell/ 28.10.02r
 В гургу ругу Визра гувилс
 Р.С. Свэр чев ахити /x.kell/
 28.10.02r

Рис.4.2. Приклад заповнення журналу тахеометричної зйомки та складання абрису в умовах ТОВ «Веста»

- спостереження за зсувними явищами;
- складання та систематичне поповнення маркшейдерських планів відвалів;
- підрахунок запасів корисної копалини у відвалах та облік їх руху.

З метою забезпечення планомірного розміщення об'ємів річного, квартального та місячного розкриття на зовнішніх та внутрішніх відвалах з урахуванням їх приймальної здатності періодично, але не рідше ніж 2 рази на рік, повинно виконуватись знімання відвалів. Знімання виконується на тих відвалах або їх частинах, на яких за минулий період часу від попереднього знімання мали місце зміни.

Знімання відвалів виконують в масштабі 1:500 – 1:1000

Знімальне обґрунтування для знімання контурів та поверхні відвалів створюється на основі пунктів опорної мережі або знімального обґрунтування топографічного знімання, як правило, у вигляді замкнених теодолітних ходів, що прокладаються за проектними границями відвалів приблизно паралельно цим границям.

Знімання відвалів рекомендується виконувати тахеометричним способом із додержанням вимог.

Плани породних відвалів складають в проекції з числовими відмітками та довільним орієнтуванням сітки координат відносно країв листа креслення з таким розрахунком, щоб ділянка поверхні в межах проектного контуру відвала розміщувалась на одному листі.

4.3. Маркшейдерський контроль об'ємів виконаних гірничих робіт

До об'єму вийнятого розкриття та видобутої корисної копалини, отриманого на момент знімання, вводиться поправка для приведення його до фактичного об'єму, вийнятого або видобутого на початок доби першого числа нинішнього звітної періоду (до об'єму видобутої корисної копалини, що призначений тільки для обліку стану і руху запасів і втрат, така поправка

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

не вводиться). Результати підрахунку об'ємів вийнятого розкриття і видобутої корисної копалини округлюються до першої значущої цифри (інші цифри, що отримані при підрахунку, приймаються за нулі).

Об'єми вийнятих гірничих порід за даними маркшейдерського знімання визначають способами вертикальних і горизонтальних перетинів, тригранних призм та іншими способами, що забезпечують необхідну точність результату. Спосіб тригранних призм доцільно застосовувати, якщо для підрахунку об'ємів використовуються спеціалізовані комп'ютерні програми.

Підрахунок об'ємів вийнятого розкриття, у разі якщо блоки мають порівняно правильну витягнуту форму, здійснюється у спосіб вертикальних паралельних перетинів; перетини будуються за профільними лініями, що є перпендикулярними до ліній фронту гірничих робіт.

Якщо знімання на кар'єрі проводиться не за способом паралельних профільних ліній, а тахеометричним або ординатним способом від сторін теодолітного ходу, то система рівновіддалених паралельних профільних ліній через 5, 10 або 20 м, що перпендикулярна лінії фронту гірничих робіт, будується тільки на планах і в натуру може не переноситись; положення цих профільних ліній на плані зберігається постійним на весь період експлуатації родовища. Якщо знімання проводиться ординатним способом від сторін прямокутної сітки, то вертикальні перетини будуються по сторонах сітки, перпендикулярно до лінії фронту гірничих робіт.

У випадках, коли відхилення точок бровки між двома сусідніми профільними лініями від прямої перевищує 1 мм на плані, необхідно за характерними місцям проводити додаткові профільні лінії.

Профілі, будуються в масштабі 1:500 або 1:1000. Якщо знімання проводилося за профільними лініями, то профілі будуються по горизонтальних відстанях від вихідного пункту до характерних точок профілю і за їх висотними відмітками; якщо ж знімання здійснювалось

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

тахеометричним або, ординатним способом, то – по відстанях між точками і за їх висотним відмітками, що беруться з плану.

Об'єм видобутих порід з урахуванням втрат підраховується за результатами зйомки нанесеної на плани гірничих виробок способом середнього арифметичного.

Розглянемо на прикладі першого видобувного уступу:

$$V = \frac{S_{\text{в}} + S_{\text{н}}}{2} \cdot h_{\text{ср}} = \frac{400 + 392}{2} \cdot 4 = 1584 \text{ м}^3.$$

- площа перетину по верхній бровці $S_{\text{в}}=400 \text{ м}^2$
- площа перетину по нижній бровці $S_{\text{н}}=392 \text{ м}^2$
- середня висота заходки розраховується за

$$\text{формулою } h_{\text{ср}} = \frac{\sum z_{\text{в}}}{n_{\text{в}}} - \frac{\sum z_{\text{н}}}{n_{\text{н}}} = \frac{2129}{10} - \frac{2089}{10} = 212,9 - 208,9 = 4 \text{ м}.$$

Сума висотних позначок для верхньої бровки становить:

$$\sum z_{\text{в}} = 212,9 + 213,0 + 213,0 + 212,8 + 212,9 + 212,8 + 212,8 + 212,9 + 213,0 + 212,9 = 2129 \text{ (м)};$$

Сума висотних позначок для нижньої бровки становить:

$$\sum z_{\text{н}} = 208,9 + 208,9 + 208,9 + 208,8 + 208,7 + 208,7 + 209,0 + 208,9 + 209,0 + 209,2 = 2089 \text{ (м)}.$$

4.4. Маркшейдерська гірнича документація

На підприємстві ТОВ «Веста» відповідно до інструкції [5] маркшейдерська документація складається з журналів вимірювань, спостережень і вказівок, обчислювальної та гірничої графічної документації.

Підприємство повинно мати передбачену цією Інструкцією обов'язкову маркшейдерську документацію, що складається з журналів вимірювань, обчислювальної та графічної документації. Ведення обчислювальної та графічної документації рекомендується виконувати за допомогою комп'ютерних технологій. Документація, що складена відповідно до вимог нормативних документів, які діяли раніше, перескладанню не підлягає.

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Журнали вимірювань

Журнали вимірювань і обчислювальну документацію ведуть за всіма видами маркшейдерських робіт, що виконуються організацією. Рекомендується використовувати журнали типових форм, що відповідає виду виконуваної роботи.

При роботі з електронними вимірювальними приладами, що оснащені накопичувачами, польову інформацію зберігають як в електронному вигляді (на жорстких дисках або на вінчестері), так і на паперовій основі у вигляді роздруківки інформації з обов'язковим додаванням абрису або схеми знімання. Роздруковані дані вимірювань мають бути зброшуровані у журнали. Ескізи рисують на спеціально виділених місцях у вихідних документах або на окремих аркушах того ж формату. Кожному журналу присвоюють номер, на останній сторінці за підписом головного маркшейдера організації прописом вказують загальна кількість пронумерованих сторінок. Записи в журналах вимірювань роблять чіткими. Помилкові результати закреслюють, а повторні записують в нових рядках. У журналах вимірювань ведуть абрис зйомки або схеми вимірювань, виводять середні значення виміряних величин, вказують дати і місце вимірювань, прізвище виконавця, вид і номер вимірювального приладу. У камеральних умовах обчислення в журналах перевіряють «в другу руку», про що робиться запис.

У журналах вимірювань роблять посилання на журнали обчислень.

4.5.Обчислювальна документація

Обчислювання результатів вимірювань рекомендується виконувати у журналах типових форм. В журналах обчислень роблять посилання на журнали (документи), з яких взяті вихідні дані і результати вимірювань. Виписку вихідних даних перевіряють «в другу руку». Обчислення, що не мають внутрішнього контролю, виконують «в другу руку», про що роблять запис в обчислювальній документації.

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Записи ведуть чорнилом або тушшю чітким почерком. Помилкові обчислення перекреслюють чорнилом або тушшю червоного кольору і за підписом виконавця вказують місце, де знаходяться правильні обчислення.

Обчислювальну документацію підписує виконавець робіт і перевіряє головний маркшейдер організації, про що в журналі роблять відповідний запис.

Результати знімання відображають на планах, призначених для вирішення поточних завдань, не пізніше ніж через добу після виконання польових робіт.

Для вирішення маркшейдерських завдань із застосуванням комп'ютерних технологій можуть використовуватися відповідні програмні продукти (програми).

Вихідні дані в вихідному документі вирішеного за допомогою комп'ютерного програмного продукту завдання звіряють з записами в польових журналах і даними в журналах вихідних документів і каталогах координат, а фактичні нев'язки і розбіжності – з допустимими цією Інструкцією значеннями.

Перевірені вихідні документи підписує виконавець.

Завдання, які не мають внутрішнього контролю обчислень, обробляють «в другу руку», включаючи введення вихідних даних з польового журналу (накопичувача), вихідні документи зчитують і звітний екземпляр підписує виконавець.

По кожному виду завдань вихідні документи зшивають або підклеюють в окремий журнал в хронологічному порядку і сторінки нумерують.

Першим в журналі поміщають титульний лист, що містить номер журналу і вид завдань, далі листи змісту і вихідних документів.

Оформлений журнал обчислень підписує головний маркшейдер організації.

Маркшейдерська графічна документація

Користувачі надр можуть вести маркшейдерську документацію у вигляді

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

графічних оригіналів (дублікатів) і цифрових моделей, що дозволяють отримувати графічні копії планів, їх фрагменти, розрізи та іншу графічну документацію з повнотою і точністю, відповідно до встановлених вимог для знімання даного масштабу.

Маркшейдерська документація поділяється на вихідну і похідну.

До вихідної відносять плани земної поверхні, креслення гірничих виробок (оригінали та дублікати) і цифрові моделі, які за точністю і повнотою відображення об'єктів знімання та іншої інформації відповідають вимогам цієї Інструкції.

Похідну документацію складають на основі вихідної для вирішення поточних завдань підприємства, організації. При цьому інформація, що міститься на вихідній документації, може бути скорочена, узагальнена і доповнена спеціальним змістом. Якщо для вирішення будь-яких завдань потрібне зображення масштабу крупніше, ніж масштаб знімання, на таких зображеннях вказують масштаб плану і масштаб знімання.

Для складання, поповнення та оновлення вихідної документації і цифрових моделей використовують результати інструментальних маркшейдерських зйомок.

Поповнювана маркшейдерська графічна документація включає плани земної поверхні, що відображають рельєф і ситуацію території виробничо-господарської діяльності організації, плани гірничих виробок і інші креслення (карти, плани, вертикальні і горизонтальні розрізи, проекції на вертикальну площину і просторові проекції і ін.), відображають геологічну будову родовища, просторове положення гірських виробок, розтин, підготовку і розробку родовища.

Початкову графічну документацію складають на креслярському папері вищої якості, що наклеєний на тверду або м'яку основу, або на прозорих синтетичних матеріалах, що не деформуються.

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вихідні графічні плани гірничих виробок складають на планшетах в квадратній розграфці з дотриманням встановлених вимог.

Дозволяється вихідні плани кар'єрів складати на аркушах зручного розміру з довільним орієнтуванням сітки координат щодо рамки креслення.

Маркшейдерську графічну документацію складають і викреслюють відповідно до встановлених вимог.

Цифрові моделі земної поверхні, гірничих виробок створюють шляхом введення результатів знімання або сканування і векторизації графічних планів. При цьому умовні позначки і шрифти застосовують відповідно до встановлених вимог.

Графічні копії цифрових моделей гірничих виробок виготовляють у міру необхідності, графічні копії тривалого зберігання – не рідше одного разу на рік на високоякісному креслярському папері або синтетичних матеріалах на аркушах одного з форматів з довільним орієнтуванням сітки координат щодо сторін аркуша.

Перелік журналів вимірювань :

- 1) журнал кутових і лінійних вимірювань;
- 2) журнал тахеометричної зйомки;
- 3) журнал технічного нівелювання;
- 4) журнал вимірювання горизонтальних кутів.

Перелік обчислювальної документації:

- 1) журнал обчислення координат та висот пунктів маркшейдерської сітки;
- 2) книга обліку об'ємів корисної копалини;
- 3) книга обліку об'ємів розкритих порід;
- 4) каталог координат маркшейдерських пунктів та розвідувальних свердловин;
- 5) книга обліку списаних запасів корисної копалини;

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6) журнал розрахунку експлуатаційних втрат при видобуванні корисної копалини;

7) журнал обліку руху відвалів розкривних порід;

8) журнал зведеного обліку стану і руху балансових запасів.

Перелік журналів спостережень та книг вказівок:

1) журнал спостережень за станом бортів, траншей, уступів, відкосів і відвалів;

2) журнал перевірок маркшейдерських інструментів та приборів;

3) книга маркшейдерських вказівок.

Обов'язковою вихідною маркшейдерською графічною документацією на підприємстві є плани земної поверхні і креслення гірничих виробок (оригінали, дублікати, робочі плани), які по точності й якості відображення об'єктів зйомки відповідають вимогам вищезгаданої інструкції.

Обов'язкова вихідна маркшейдерська графічна документація:

- креслення земної поверхні гірничого підприємства;
- креслення гірничих виробок гірничого підприємства.

До креслень земної поверхні гірничого підприємства відносяться:

- 1) ситуатійний план земної поверхні в масштабі 1:2000;
- 2) план опорної та знімальної мережі кар'єру в масштабі 1:1000;
- 3) план гірничого та земельного відводів у масштабі 1:5000.

До креслень гірничих виробок гірничого підприємства відносяться креслення, що відображають розкриття, підготовку та розробку родовища, а саме:

1) плани гірничих виробок по горизонтах гірничих робіт:

а) план гірничих виробок розкривного (горизонт +214 м) та першого видобувного (горизонт +208 м) уступів у масштабі 1:1000;

б) план гірничих виробок другого видобувного уступу (горизонт +202 м) у масштабі 1:1000;

в) план гірничих виробок третього видобувного уступу (горизонт

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

+196 м) у масштабі 1:1000;

2) зведений план гірничих виробок кар'єру у масштабі 1:1000;

3) розрізи гірничих виробок у масштабі 1:1000;

Окрім вищезгаданої документації на підприємстві ведеться звітна документація:

1) звіт про рекультивацію земель, зняття і використання родючого шару ґрунту за рік (форма №2-ТП);

2) звіт про баланс запасів корисних копалин за рік (форма №5-ГР).

Всі книги та журнали маркшейдерської документації пронумеровані, прошиті та скріплені печаткою підприємства і зберігаються в сейфі кабінету маркшейдерської служби.

4.6. Маркшейдерські роботи при проведенні траншей і спусків

При перенесенні елементів траншеї в натуру необхідно вирішити обернену геодезичну задачу. Для ТОВ «Веста» найбільш оптимальним способом винесення в натуру є полярний спосіб.

В першу чергу виноситься початкова точка осі траншеї – А. Для цього на пункті маркшейдерської мережі п.7 встановлюється теодоліт (тахеометр) і від пункту п.5 відкладається кут β_1 та горизонтальна відстань d_1 .

Для винесення в натуру кута β_1 на відстані 50-60 м від станції стояння по напрямку на точку, що виноситься, забивається дерев'яний кілок, на торці якого олівцем відмічають точки c' і c'' відкладених кутів β_1' і β_1'' при двох положеннях зорової труби. Відстань $c'c''$ на торці кілка ділиться навпіл і в середній точці c забивається цвях для фіксації напрямку. Для контролю відкладений кут β_1 необхідно виміряти і порівняти із заданим. Горизонтальна відстань d_1 відкладається рулеткою.

Перенісши станцію на точку А, від пункту п.7 відкладається кут β_2 і на відстані d_2 закріплюється точка В (рис.4.3).

Для виносу в натуру нахилу траншеї використовується нівелір Н-3 і закріплюється реперами, які закладаються вздовж осі траншеї через 20–30 м.

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

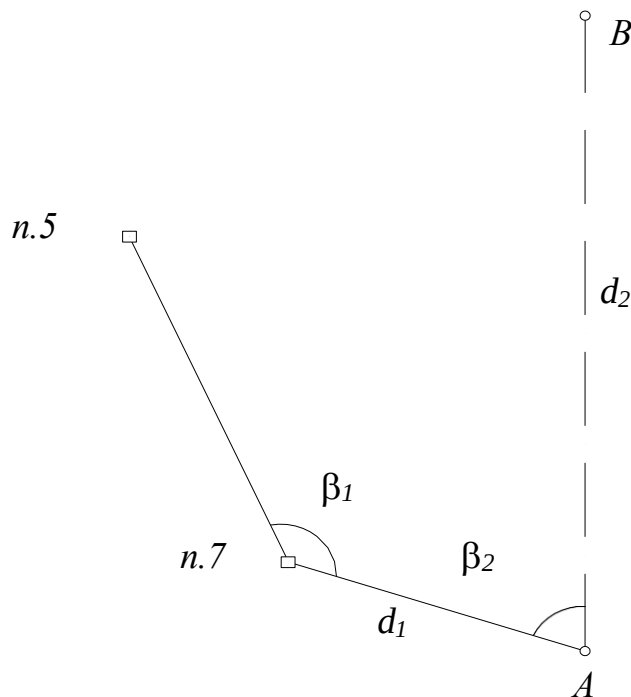


Рис.4.3. Внесення в натуру осі траншеї полярним способом

4.7. Контроль стану капітальних траншей

Контроль стану капітальних траншей здійснюється геометричним нівелюванням технічної точності нівеліром Н-3.

Підсумовуючим документом технічного нівелювання траси є повздовжній профіль траси.

Профіль в'їзної траншеї зображений у на рис.4.4.

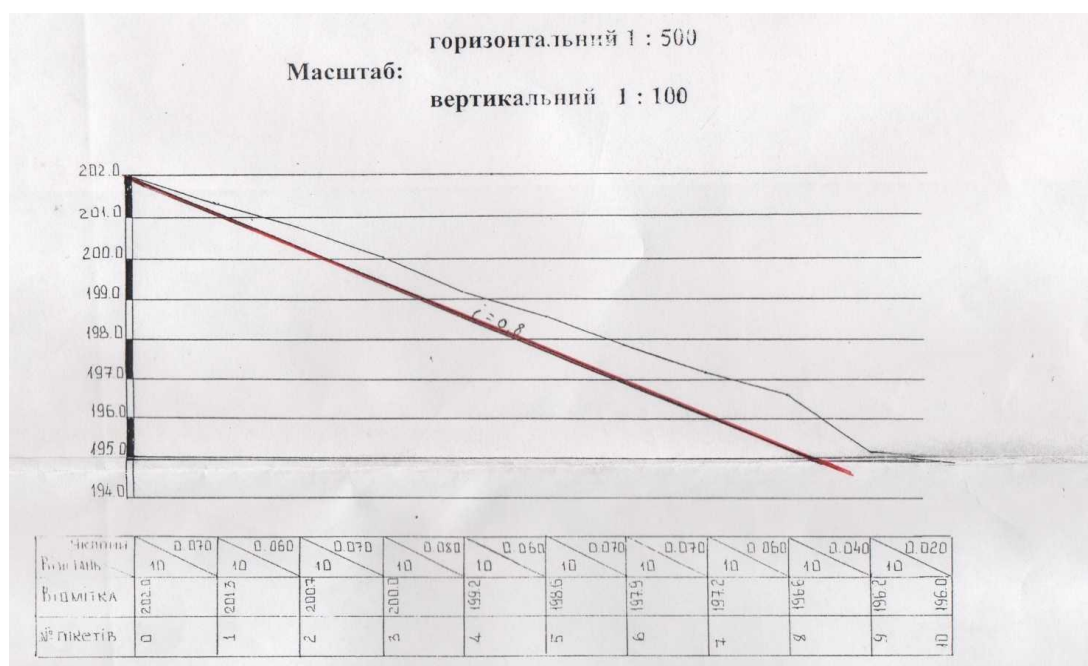


Рис.4.4. Профіль капітальної траншеї з горизонту 202 на 195

4.8. Геометризація якісних показників габроїдних порід в умовах ТОВ «Веста»

ТОВ «Веста» розробляє поклад габро Рудня Шляхова. До якісних показників на родовищі габро Рудня Шляхова для яких характерна певна просторова мінливість слід віднести пористість, міцність при стисненні та блочність. Для геометризації вирішено використати програму SURFER 15. Враховуючи кількість даних в якості метода інтерполяції прийнято звичайний крігінг. Вихідні дані для виконання геометризації представлені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Координати геологорозвідувальних свердловин

Свердловини	X, м	Y, м	Пористість, %	Міцність при стисненні, МПа	Блочність, %
Св.2	5602678,700	3225369,100	0,95	170	23
Св.3	5602876,300	3225407,000	0,92	172	24
Св.4	5602826,900	3225650,300	1,01	164	22
Св.5	5602735,200	3225632,000	0,96	172	25
Св.6	5602633,000	3225612,000	0,62	181	29
Св.7	5602657,650	3225501,960	0,8	178	27

Першим показником якості, який досліджувався була пористість (рис. 4.5).

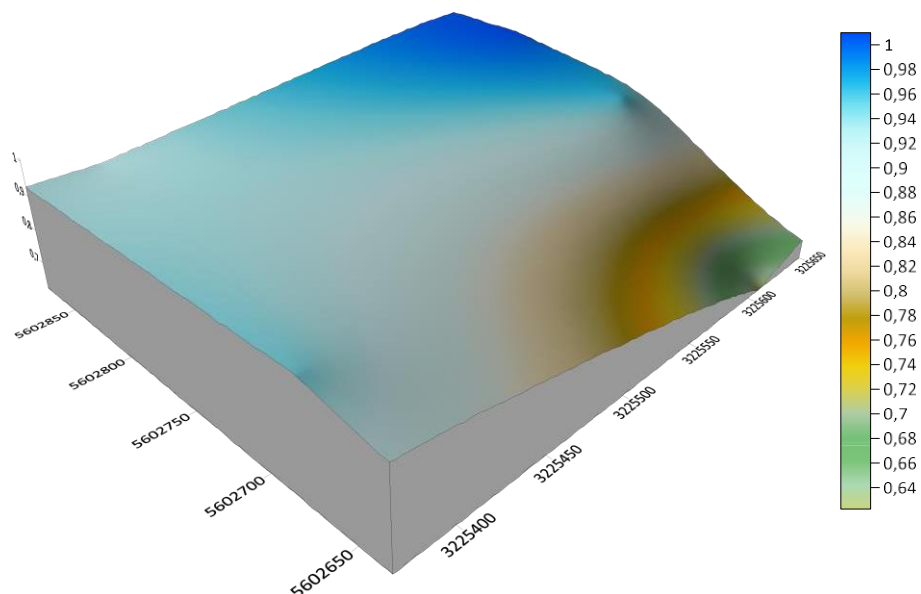


Рис.4.5. Пористість родовища габро Рудня Шляхова

Вивчення побудованої моделі зміни пористості дозволяє побачити зміні показника в межах 0,62-1,01%, причому мінімальні значення характерні для південно-східної частини, яку слід вважати максимально якісною за даними показником.

Наступним показником була міцність при стисненні (рис.4.7), яка зростає у південно-східному напрямку, та зменшується в південно-західному та північно східному напрямках.

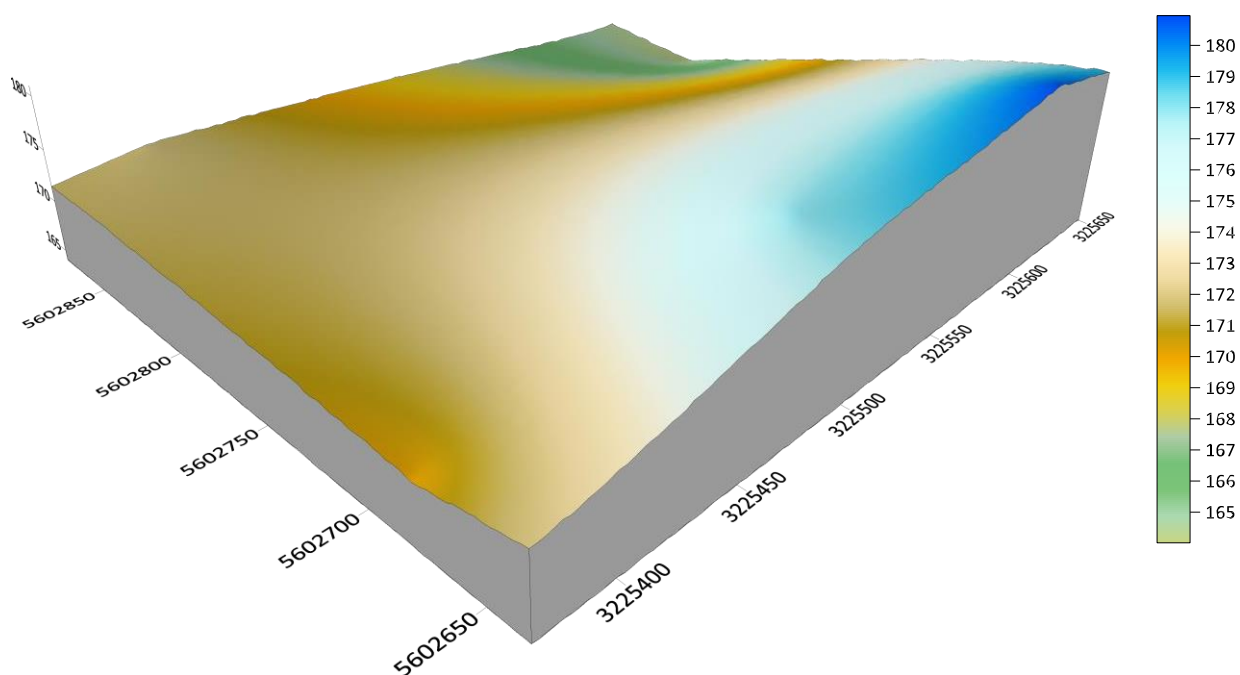


Рис.4.7. Міцність при стисненні родовища габро Рудня Шляхова

Найбільш важливим показником, який визначатиме економічну ефективність розробки покладу буде беззаперечно блочність. Для її геометризації побудуємо модель ізоблочності (рис.4.8). Результат аналізу одержаної моделі показав, що максимальні значення блочності характерні для південно-східної частини покладу.

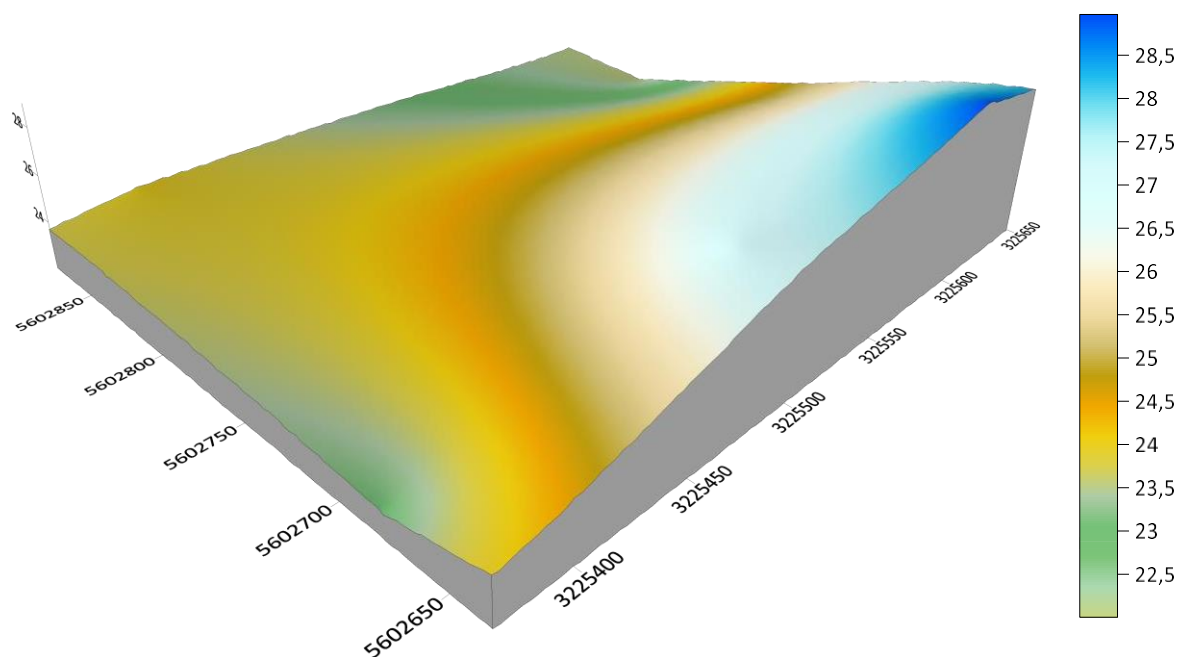


Рис.4.8. План ізоблочності родовища габро Рудня Шляхова

Співставивши результати геометризації якісних показників габроїдних порід в умовах ТОВ «Веста» можна прийти до висновку, що за сукупністю ознак найбільш якісною буде південно-східна частина покладу.

					КМ.ДР20.20.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1. Загальні відомості

Основна корисна копалина родовища – це габро, яке не зачеплене вивітрюванням і придатне для видобутку блоків. Супутня корисна копалина – це порушені вивітрюванням породи, які придатні для виготовлення бутового каменю, щебеню. Під пухкими породами: ґрунтово-рослинним шаром, піском, каолініт.

Всього на родовищі задіяно 35 працівників, в тому числі – 2 жінки, які не зайняті на важких роботах та роботах зі шкідливими чи небезпечними умовами праці. Неповнолітні та інваліди відсутні.

Санітарно-захисна зона відповідно з «Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів», затверджених наказом Мінохорони України №173 від 19.06.96 р., для даного підприємства складає 500 м, що забезпечується прийнятими проектними рішеннями.

Район будівництва згідно з СНиП II-Д.5-72 відноситься до II-ої кліматичної зони.

Аналіз нещасних випадків показує, що основними причинами травматизму є буровий інструмент, невдалі прийоми при підйомі та опусканні щогли, установка верстата на домкрати, падіння предметів з висоти тощо.

Служба охорони праці виконує такі функції:

- опрацьовує ефективну цілісну систему управління охороною праці, сприяє удосконаленню діяльності у цьому напрямку кожного структурного підрозділу і кожної посадової особи підприємства;
- проводить оперативно-методичне керівництво роботою з охорони праці;

					КМ.ДР20.20.05.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент		Романчук Н.В.			Охорона праці та навколишнього середовища	Літ.	Арк.
К. розділу		Криворучко А.О.					1
Керівник		Криворучко А.О.					15
Н. контр.		Ковалевич Л.А.				«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-24	
Зав. каф.		Соболевський Р.В.					

- складає разом з керівниками структурних підрозділів підприємства комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, а також розділ «Охорона праці» у колективному договорі;

- проводить для працівників всі види інструктажів з питань охорони праці;

- сприяє впровадженню у виробництво досягнень науки і техніки, прогресивних технологій, сучасних засобів колективного та індивідуального захисту працівників, захисту населення і навколишнього середовища;

- розглядає листи, заяви та скарги працівників з питань охорони праці;

- надає методичну допомогу керівникам структурних підрозділів підприємства з розробленні заходів з питань охорони праці;

- готує проекти наказів та розпоряджень з питань охорони праці для підприємства;

- розглядає факти наявності виробничих ситуацій, небезпечних для життя та здоров'я працівників.

- своєчасне проведення навчання та інструктажів працівників, атестації та переатестації з питань безпеки праці посадових осіб та осіб, які виконують роботи підвищеної небезпеки, а також дотримання вимог безпеки при виконанні цих робіт;

- контролює забезпеченість працівників засобами індивідуального захисту, санітарно-побутовими приміщеннями;

- контролює надання працівникам передбачених законодавством пільг і компенсацій, пов'язаних з важкими та шкідливими умовами праці;

- контролює проходження щорічних обов'язкових медичних оглядів осіб віком до 21 року.

Безпека ведення гірничих робіт регулюється "Правилами охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом", «Єдиними правилами безпеки при вибухових роботах» (вид. 1992р.),

					КМ.ДР20.20.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

«Положенням про систему охорони праці на підприємстві», «Типовим положенням про навчання з питань охорони праці », інструкціями по охороні праці і обслуговуванню обладнання та ін..

Порядок перевезення людей і вантажу регулюється «Правилами дорожнього руху» і інструкціями Міністерства транспорту.

Влаштування, установка і експлуатація вантажопідйомних кранів, парових котлів і ємкостей, працюючих під тиском, повинні відповідати вимогам діючих «Правил влаштування і безпечної експлуатації вантажопідйомних кранів», « Правил влаштування і безпечної експлуатації парових і водогрійних котлів » і « Правил влаштування і безпечної експлуатації ємкостей, працюючих під тиском».

5.2. Основні заходи з охорони праці

Для забезпечення норм безпеки на гірничих роботах передбачаються наступні основні вимоги:

1. Всі працівники, що надходять на кар'єр, підлягають попередньому медичному огляду, а працюючі безпосередньо на відкритих гірничих роботах – періодичному огляду
2. Працівники, що надходять на кар'єр, повинні пройти з відривом від виробництва попереднє навчання на протязі 3 днів, повинні навчені Правилам надання першої допомоги потерпілим і здача екзамен по затвердженій програмі.
3. Повторний інструктаж по техніці безпеки повинен проводитись не рідше 1 разу в три місяці з реєструваннями спеціальній книзі на роботі з підвищеною небезпекою і 1 раз в 6 місяців на інших роботах.
4. Кожний новий працівник повинен пройти також навчання за спеціальністю і здати екзамен. Всім працівникам під розписку повинно бути видана інструкція по безпечному веденню робіт по їх професії.

					КМ.ДР20.20.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Кожне робоче місце перед початком робіт чи на протязі зміни повинно оглядатися майстром чи по його дорученню бригадиром (ланковим], а на протязі доби - одним вищестоящим керівником, який зобов'язаний не допускати провадження робіт при порушенні правил безпеки, крім робіт по нарядам для усунення цих порушень.

6. На провадження робіт повинні видаватися письмові наряди. Видача нарядів і контроль за провадження робіт здійснюється у відповідності з положенням про нарядну систему, погоджену підприємством.

7. На провадження робіт, до яких пред'являються підвищені вимоги по техніці безпеки, повинні видаватися письмові наряди-допуски. Перелік цих робіт встановлюється підприємством.

8. Забороняється видача нарядів на роботу в місцях, що мають порушення правил безпеки, крім робіт по усуненню цих порушень.

9. Гірничі роботи по проведенню траншей, відсипанню відвалів, повинні проводитись у відповідності з узгодженими технічним керівником підприємства паспортами, з визначеними припустимими розмірами робочих площадок, бERM, кутів відкосу, висот уступів, відстань від гірничого і транспортного обладнання до бровок чи уступу відвалу. Паспорти повинні знаходитись на гірничих машинах (екскаваторах, бульдозерах та ін.).

10. До керування гірничими і транспортними машинами допускаються особи, що пройшли спеціальне навчання, здали екзамени і отримали посвідчення на право керування відповідною машиною.

11. Гірничі, транспортні і будівельно-дорожні машини повинні бути в справжньому стані і оснащені діючими сигнальними пристроями, гальмам, огороженнями доступних частин що рухаються і робочих площадок, протипожежними заходами, мати освітлення, комплект справного інструмента і необхідну контрольно-вимірювальне обладнання, а також справно діючий захист від перепідйому.

12. Змащування машин і механізмів при русі, дозволено лише при

					КМ.ДР20.20.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

наявності спеціальних пристроїв, що забезпечують безпеку робіт. Перед запуском механізмів і початком руху машин обов'язкова подача звукових або світлових сигналів, зі значенням яких повинні бути ознайомлені всі працюючі. Ремонт машин і механізмів повинен проводитись у відповідності з погодженим графіком ППР.

13. Бурові роботи повинні проводитися у відповідності з технологічними інструкціями, розробленими підприємством для кожного способу буріння. Основною умовою безпечного обслуговування бурових станків є їх стійке положення на місці проведення робіт.

14. Забороняється робота бурових станків без ефективних засобів пиловловлювання або пило придушення.

15. Максимальний кут нахилу вибою при роботі бульдозера не повинен перевищувати значень, визначених заводською інструкцією з експлуатації. Не дозволяється залишати без нагляду бульдозер з працюючим двигуном і піднятим відвальним пристроєм. Для ремонту, змащування і регулювання бульдозер повинен бути встановлений на горизонтальній площадці, двигун вимкнений, а відвал опущений на землю. При аварійній зупинці бульдозера на похилій площині повинні бути прийняті міри, що включають мимовільний рух його під укіс. Відстань від краю гусениці бульдозера до брівки укосу визначається з урахуванням гірничо-геологічних умов і повинні бути занесені в паспорт ведення робіт в вибої (відвалі).

16. Забороняється робота на бульдозері (тракторі) без блокування, що виключає запуск двигуна при включеній коробці передач і при відсутності пристрою для запуску двигуна з кабіни.

17. Висота уступів, кутів відкосу, ширина робочих площадок і проїздів повинні відповідати прийнятим в проекті значенням. На кар'єрах повинен здійснюватись постійний контроль за станом бортів, траншей, уступів, обкосів і відвалів. У випадку виявлення ознак зрушення порід - роботи повинні бути припинені.

					КМ.ДР20.20.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

18. Періодичність оглядів і інструментальних спостережень встановлюється у відповідності з «Инструкцией по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечении их устойчивости».

19. Рух автосамоскидів в кар'єрі повинні виконуватись без обгонів і регулюватися стандартними дорожніми знаками, передбаченими Правилами дорожнього руху.

20. Кар'єрні автодороги повинні зберігатись у справному стані і систематично очищуватись від бруду, пилу і снігу, а в літній час - поливатись водою. В темний час доби дороги повинні освітлюватись.

21. Кар'єрні автодороги розташовані на транспортних бермах - повинні бути огорожені від призми обвалення породним валом, висота якого визначається у відповідності з п. 5.104 і 5.105 СНП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт».

22. Всі робочі місця повинні бути забезпечені наочними приладами по техніці безпеки. Гірничі виробки в місцях, небезпечних для руху людей, повинні бути огорожені попереджувальними знаками.

23. В зв'язку з нечисленністю робітників (менше 300 чоловік), медичне обслуговування робітників на кар'єрі буде проводитись на договірних засадах районними медичними установами.

В інших випадках, не передбаченим даним розділом, всі роботи в кар'єрі повинні проводитись у відповідності з "Правилами охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом" (НПАОП 0.00-1.24-10), та іншими діючими нормативними документами з техніки безпеки і охорони праці з урахуванням всіх змін і доповнень, що вводяться в процесі експлуатації кар'єру.

5.3. Промсанітарія

На ділянці Зарічна-1 родовище габро «Рудня Шляхова» , буде упорядкована промплощадка із необхідними приміщеннями для

					КМ.ДР20.20.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

господарських потреб (вагон-їдальня, вагон-душова, роздягальня, адміністративний вагон з телефонним зв'язком) і комплексу допоміжних служб для технічних потреб кар'єра (складські приміщення, склад ГСМ, майстерня, стоянка для кар'єрної техніки).

Для боротьби із пилоутворенням передбачається поливка доріг.

Таблиця 5.1

Заходи по охороні праці та промсанітарії

№п/п	Міроприємства	Термін виконання	Відповідальний за виконання
1.	Провести огорожування бортів кар'єру негабаритними кусками породи	I кв. 2020р.	Начальник кар'єру
2.	Доповнити кар'єр переносною драбиною із західної сторони.	Лютий 2020р.	Начальник кар'єру
3.	Проводити інструктажі водіїв сторонніх організацій по техніці безпеки з записом в журнал	постійно	Начальник кар'єру
4.	Забезпечити працівників кар'єру спец-одягом, захисними засобами, а бурильників шпурів навушниками, віброрукавицями.	постійно	Директор
5.	Привести побутовий вагон до санітарних норм(водопостачання, мийка та ін.)	До 1.02.2020р.	Начальник кар'єру
6.	В зимовий період підсипати кар'єрну дорогу сумішшю відсіву та солі.	Постійно при ожеледцях	Начальник кар'єру
8.	Привести до вимог правил безпеки заточний станок кар'єру	До пуску в роботу	Начальник кар'єру
9.	Забезпечити механізми вогнегасниками, обладнати пожежний щит згідно нормативів	До 1.02.2020р.	Директор

5.4. Охорона навколишнього середовища

Надра ,на відміну від інших природних об'єктів, практично неможна поновити. У зв'язку з цим виникає необхідність у раціональному і комплексному використанні корисних копалин. Недопущення шкідливого впливу робіт при розробці родовища. Охорона кар'єру від затоплення. Запобігання необґрунтованій та самовільній забудові площ залягання

					КМ.ДР20.20.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

корисних копалин, забрудненню. Використовувати надра відповідно цілей, для яких їх було надано (згідно спецдозволу). Своєчасна сплата за користування надрами. Недопущення псування розроблюваних і сусідніх родовищ у результаті проведення гірничих робіт.

Основними вимогами в частині охорони оточуючого середовища від шкідливого впливу гірничих робіт є :

- складування та зберігання відходів, своєчасне їх вивезення;
- зрошення кар'єрних доріг в теплий період року ;
- мийку автотранспортних засобів проводити на спеціально обладнаному майданчику;
- контроль за забрудненням атмосфери шкідливими викидами
- скид кар'єрних вод відповідно умов скиду;
- збереження ґрунтово-рослинного шару та використання його для рекультивації кар'єру .

План заходів щодо охорони надр та навколишнього середовища на ділянці Зарічна-1 родовище габро «Рудня Шляхова» на 2019 рік наведені в додатку 1.

З метою найбільш повного і раціонального використання надр та їхньої охорони даним проектом згідно ст.56 «Кодексу України про надра» передбачається:

- забезпечення повного і комплексного геологічного вивчення надр;
- дотримання встановленого законодавством порядку надання надр у користування і недопущення самовільного користування надрами;
- раціональне вилучення і використання запасів корисних копалин і наявних у них компонентів;
- недопущення шкідливого впливу робіт, пов'язаних з користуванням надрами, на збереження запасів корисних копалин, гірничих виробок і свердловин, що експлуатуються;
- охорона родовищ корисних копалин від затоплення, обводнення,

					КМ.ДР20.20.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пожеж та інших факторів, що впливають на якість корисних копалин і промислову цінність родовищ або ускладнюють їх розробку;

- запобігання необґрунтованій та самовільній забудові площ залягання корисних копалин і дотримання встановленого законодавством порядку використання цих площ для інших цілей;

- запобігання забрудненню надр при захороненні шкідливих речовин і відходів виробництва, скидання стічних вод.

Заходи щодо охорони надр

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

1. Класифікація втрат корисної копалини і їх розрахунків, виконані відповідно до „Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных материалов при добыче”(ВНИИнеруд,1974), „Правил праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом” (НПАОП 0.00-1.24 - 10) і „Норм технологического проектирования камнедобывающих и камнеобрабатывающих предприятий” (1971):

Експлуатаційні втрати при розробці родовища габро Рудня Шляхова ділянка Зарічна-І становитимуть 0,77 % від видобутку.

При складанні щорічних планів розвитку гірничих робіт контрольною величиною втрат є проектні втрати. Визначення, розрахунок і оцінку достовірності розмірів фактичних втрат повинна виконувати маркшейдерська служба підприємства.

2. Промислові (видобувні) запаси корисної копалини визначаються як різниця між . підрахованими запасами і загальнокар'єрними втратами.

Запаси підраховані в контурі проектного кар'єру, тому загальнокар'єрні експлуатаційні втрати відсутні.

Таким чином, промислові (видобувні) запаси будуть рівними затвердженим балансовим запасам.

Оскільки технічним завданням на проектування передбачається

					КМ.ДР20.20.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розробка родовища з метою видобутку блоків, то в промислові запаси увійде тільки незмінене габро, придатне для виробництва блоків, а саме: 742,0 тис. м³.

3. Спільно-залягаюча корисна копалина в об'ємі 10,0 тис.м³ складуватиметься у тимчасовий відвал разом з відходами від видобутку блоків з метою подальшої переробки на щебінь будівельний і камінь. Погашення запасів на кінець відпрацювання родовища передбачається згідно розділу V п.1.1. НПАОП 0.00-1.24 - 10 „Правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом ” з дотриманнях прийнятих кутів відкосу: по розкриву - 40°, по корисній копалині - 80°. Прийняті проектом кути відкосів неробочих бортів на момент погашення гірничих робіт забезпечують їх довготривалу стійкість.

4. Розкривні породи і кора вивітрювання можуть бути використані як будівельний матеріал для відсіпки доріг та рекультивації порушених земель.

5. На кар'єрі повинна бути наступна необхідна документація:

- спеціальний дозвіл на видобування корисної копалини;
- геологічний звіт про проведені геологорозвідувальні роботи і протокол затвердження запасів;
- робочий проект промислового видобування, проект рекультивації земельної ділянки;
- дозвіл на виконання робіт підвищеної безпеки;
- план розвитку гірничих робіт;
- ліміти на викиди і використання відходів.
- проекти гірничого і земельного відводів;

6. Висота уступів, кутів відкосу, ширина робочих площадок і проїздів повинні відповідати прийнятим в проекті значенням. На кар'єрі повинен здійснюватись постійний контроль за станом бортів, траншей, уступів, відкосів і відвалів. У випадку виявлення ознак зрушення порід

					КМ.ДР20.20.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

роботи повинні бути припинені. Періодичність оглядів і інструментальних спостережень встановлюється відповідно до „Инструкции по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости”.

7. Гірничі роботи повинні проводитись відповідними спеціалістами.

Маркшейдерське обслуговування кар'єру забезпечується маркшейдерською службою відповідно до „Инструкции по производству маркшейдерских работ” затвердженою Госгортехнадзором СССР 20.02.85 р.

Геологічне обслуговування гірничих робіт повинне здійснюватися відповідно до „Положения о ведомственной геологической службе в Минстройматериалов СССР”, затвердженою Мінбудматеріалів СРСР від 07.04.83 р. і погодженої з Держгіртехнаглядом СРСР 22.02.83 р.

Таблиця 5.2.

Охорона надр і навколишнього природного середовища

№п/п	Міроприємства	Термін виконання	Відповідальний за виконання
1	Не допускати ведення гірничих робіт за контуром підрахунку запасів	постійно	Начальник кар'єру ; Маркшейдер
2	Розкриті породи розміщувати на ділянках, відведених для зовнішніх відводів	постійно	Начальник кар'єру ; Маркшейдер
3	Відвал ґрунтово-рослинного шару розміщувати окремо на спеціально-відведених ділянках	постійно	Начальник кар'єру ; Маркшейдер
4	Затвердити нормативи шкідливих викидів по кар'єру та кар'єрних відходів.	До 1.04.2019р	Директор
5	Охорона родовищ к.к. від затоплення, обводнення, пожеж та інших факторів, що впливають на якість к.к. і промислову цінність родовищ	постійно	Начальник кар'єру ; Маркшейдер

					КМ.ДР20.20.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

6.1. Розрахунок заробітної плати

Розрахунок заробітної плати виконується виходячи з режиму роботи і чисельності працюючих. Розрахунок фонду заробітної плати і робітників надається у виді таблиці 6.1

Таблиця 6.1

Професія, посада	Тарифний розряд	Тариф на ставка грн	Число робітників	Кількість робочих днів	Пряма ЗП, грн	Коефіцієнт доплати	Повна ЗП, грн...
Розкривні, видобувні, відвальні і рекультиваційні роботи							
Машиніст ЕО-4124	5	350	1	260	91000	1,2	109200
Машиніст бульдозера	5	350	2	260	182000	1,2	218400
Бурильники	5	324	5	260	421200	1,2	505440
Оператор терморізака	4	289.6	1	260	75296	1,2	90355.2
Машиніст компресора ДК-9М,НВ-10	3	289.6	2	260	150592	1,2	180710.4
Обліковець	5	230	1	260	59800	—	59800
Водій КрАЗ-256Б	-	320	2	260	166400	1,2	199680
Водій ГАЗ-66	-	320	1	260	83200	1,2	99840
Машиніст крана КС-5363Б,ДЕК-251	5	346	2	260	179920	1,2	215904
Розколювач каменю	4	324	8	260	673920	1,2	808704
Електрослюсар	4	300	1	260	78000	1,2	93600
Електрогазозварювальник	5	300	1	260	78000	1,2	93600
Всього							2675233.6

					КМ.ДР20.20.06.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Романчук Н.В.			Економічна частина проекту			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Криворучко А.О.							1	9	
Керівник		Криворучко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-24			
Н. контр.		Ковалевич Л.А.									
Зав. каф.		Соболевський Р.В.									

Визначення необхідних трудових ресурсів також, як і оцінка наявних ресурсів для виробництва, часто є дуже важливим питанням, оскільки керуючий або контролюючий персонал і кваліфікаційні робітники можуть бути вирішальним фактором для успіху виробничої програми. Багатообіцяюча і ретельно спланована програма виробництва легко може виявитися під загрозою через погане керування і неадекватну кваліфікацію і досвіду персоналу, що займають ключові позиції. З іншого боку, здійснення програми виробництва, яка володіє великим ступенем ризику і невизначеності, може виявитися успішним завдяки грамотному керуванню і кваліфікованій робочій силі.

Розрахунок заробітної плати керуючого і контролюючого персоналу заносимо в табл. 6.2

Таблиця 6. 2

Заробітна плата керуючого і контролюючого персоналу

Посада	Потреба	Посадовий оклад грн	Річний фонд ЗП, грн.
Начальник кар'єру	1	11000	132000
Гірничий майстер	1	8000	96000
Маркшейдер	1	8000	96000
Сторож	4	3500	168000
Всього			492000,00

Повна ЗП по кар'єру складе: 316723,36 грн

Відрахування на соціальні заходи

1. Відрахування на пенсійне забезпечення – 32%

$$P_{\text{пен}} = 316723,36 \times \frac{32}{100} = 101351,48 \quad (6.1)$$

2. Відрахування на соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності 2.9%

$$P_{\text{соц}} = 316723,36 \times \frac{2.5}{100} = 7918,08 \quad (6.2)$$

3. Відрахування на соціальне страхування на випадок безробіття 1.9%

$$P_{\text{без}} = 316723,36 \times \frac{1.9}{100} = 6017.74 \text{ грн} \quad (6.3)$$

					КМ.ДР20.20.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Відрахування на страхування від нещасних випадків 2.38%

$$P_{н.в.} = 316723,36 \times \frac{2.38}{100} = 7538 \text{ грн} \quad (6.4)$$

5. Загальна вартість усіх відрахувань:

$$P_{заг} = 101351.48 + 7918.08 + 6017.74 + 7538 = 122825,3 \text{ грн} \quad (6.5)$$

4.2. Витрати на матеріали і паливо

Розрахунок витрат на допоміжні матеріали і паливо зводяться в таблицю 6.3

Таблиця 6.3

Витрат на допоміжні матеріали і паливо

Найменування	Один. вим.	Витрати за рік	Прейскурантна ціна за одиниця, грн	Витрати за рік, грн.
1. Мастильні і протиральні матеріали	тонн	4	6464	25856
2. Заготівельно-транспортні роботи 10%				
3. Дизпаливо	тонн	75	3400	255000
4. Бензин	тонн	11	3200	35200
5. Заготівельно-транспортні роботи				17580
Всього				333636

6.3. Розрахунок амортизаційних відрахувань

Амортизаційні відрахування визначаються виходячи із суми основних фондів і „Норм амортизаційних відрахувань” і заносяться в таблицю 6.4.

					КМ.ДР20.20.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.4.

Найменування ОФ	Вартість однієї одиниці, грн	% амортизаційних відрахувань	Сума амортизаційних відрахувань, грн.
Трансформаторна підстанція	11400	15	1710
Автомобіль ГАЗ-66	13500	25	3375
Вагон-гуртожиток	3200	5	160
Екскаватор ЕО4124	1927	15	289
Бульдозер ДТ-170	5960	15	894
ДТ-170	7434	15	1115
Автосамоскид КрАЗ-256Б	26300	25	6575
Кран ДЕК-251	17953	15	2693
Кран 5363Б	42207	15	6331
Терморізак	1207	15	181
Перфоратор	6000	15	900
Пересувна компресорна станція ДК-9М	4200	15	630
Компресор НВ-10	6242	15	936
Всього			25879

6.4. Інші витрати

Розрахунок інших витрат по окремих статтях наводиться в табл. 6.5

Таблиця 6.5

Стаття витрат	Сума, грн	Підстава
Ремонт ОФ	34813.8	50% від амортизації
Утримання ОФ	1393.2	2% від амортизації
Витрати по охороні праці	22042.8	
Електроенергія	57780	
Вибухові речовини	77641.2	
Всього	193671	
Інші непередбачені витрати	9684.9	5% від вище перерахованих
Всього інших витрат	203355.9	

6.5. Розрахунок усіх витрат

Розрахунок усіх витрат наведений у таблиці 6.6.

Таблиця 6.6

Загальні витрати

Види витрат	Величина витрат, тис.грн
Заробітна плата	316723,36
Соціальні нарахування	122825,3
Паливо	333636
Матеріали	648264
Інші витрати	75317,0
Амортизаційні відрахування	25789,0
Всього	1522554,66

					КМ.ДР20.20.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Собівартість 1 м³ товарного блоку визначається за формулою:

$$\Phi_2 = \Phi_0 / V_{\delta} = 1522554,66 / 1980 = 769 \text{ грн} \quad (6.6)$$

де

Φ_0 — загальні витрати на кар'єрі, 1522554,66 грн

V_{δ} — річна продуктивність кар'єру по товарним блокам 1980 м³/рік

Виручка від реалізації продукції визначається за формулою:

$$B = V_{\delta} \cdot C_{m.б.} \quad (6.7)$$

де:

V_{δ} — річна продуктивність кар'єру по товарним блокам, (обсяг реалізованої продукції).

$C_{m.б.}$ — середня ціна 1 м³ товарних блоків відповідної групи, 643 грн

Загальний прибуток від реалізації блоків:

$$B_{заг.} = 1980 \cdot 850 = 1683000$$

Прибуток від реалізації блоків визначається за формулою:

$$\Pi = B_{заг.} - \Phi_0 \quad (6.8)$$

$$\Pi = 1683000 - 1522554,66 = 160445,34$$

Загальна рентабельність підприємства визначається за формулою:

$$P = \frac{B_{заг.} - \Phi_0}{\Phi_0} \cdot 100\% \quad (6.9)$$

$$P = \frac{1683000 - 1522554,66}{1522554,66} \cdot 100\% = 10,5\%$$

					КМ.ДР20.20.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Дипломна робота є завершеною практичною роботою, в якій, на основі документації підприємства та визначених техніко-економічних показників, вирішено актуальну прикладну задачу геометризації якісних показників габроїдних порід в умовах ТОВ «Веста».

Вивчення побудованої моделі зміни пористості дозволяє побачити зміні показника в межах 0,62-1,01%, причому мінімальні значення характерні для південно-східної частини, яку слід вважати максимально якісною за даними показником.

Міцність при стисненні зростає у південно-східному напрямку, та зменшується в південно-західному та північно східному напрямках.

Найбільш важливим показником, який визначатиме економічну ефективність розробки покладу буде беззаперечно блочність. Результат аналізу одержаної моделі показав, що максимальні значення блочності характерні для південно-східної частини покладу.

Співставивши результати геометризації якісних показників габроїдних порід в умовах ТОВ «Веста» можна прийти до висновку, що за сукупністю ознак найбільш якісною буде південно-східна частина покладу.

					КМ.ДР20.20.ВК.ПЗ								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Висновки								
Студент		Романчук Н.В.									Літ.	Арк.	Аркушів
К. розділу		Криворучко А.О.										1	2
Керівник		Криворучко А.О.									«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-24		
Н. контр.		Ковалевич Л.А.											
Зав. каф.		Соболевський Р.В.											

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антипенко Г.О. Гірнича геометрія. Дніпропетровськ, НГУ, 2003.–264 с.
2. Бакка М.Т. Організація і планування маркшейдерських та гірничих робіт. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2006. – 356 с.
3. Бакка М.Т., Іськов С.С. Маркшейдерська справа: навчальний посібник. – Житомир: ВВ ЖДТУ, 2006. – 276 с.
4. Бакка М.Т., Кириченко М.Т. Основи маркшейдерської справи. Навчальний посібник. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2005. – 124 с.
5. Бакка М.Т., Назаренко В.О. Маркшейдерське забезпечення відкритих гірничих робіт. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 196 с.
6. Бакка М.Т. Методика складання планів у ізолініях якісних показників покладів декоративного каменю при їх геометризації / М.Т.Бакка, С.С.Іськов // Вісник ЖДТУ: технічні науки. – 2005. – № 1 (32). – С. 155-158.
7. Бакка М.Т. Гірничо-геометричне планування гірничих робіт на родовищах облицювального каменю для збільшення коефіцієнту виходу блочної сировини / М.Т.Бакка, В.В.Котенко // Вісник Криворізького технічного університету: Зб. наук. праць. – 2005. – Вип. 9. – С. 20–23.
8. Криворучко А.О. Особливості будови родовищ габроїдних порід Коростенського плутону / Криворучко А.О. // Вісник ЖІТІ. – 2003. – № 24. – С. 228–233.
9. Криворучко А.О. Вплив анізотропії каменю на оптимізацію процесу підготовки масиву до виймання / А.О.Криворучко, О.О.Кісель, С.С.Іськов // Вісник ЖДТУ: технічні науки. – 2007. – № III (39). – С. 150–155.
10. Маєвський О. Каменярська індустрія в Україні – 2004: криза позаду, що попереду? / О.Маєвський // Камінь. – 2005. – №8. – С. 18-20.

					КМ.ДР20.20.СЛ.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Студент		Романчук Н.В.			Список літератури			Літ.	Арк.	Аркушів
К. розділу		Криворучко А.О.							1	2
Керівник		Криворучко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», зр.ПТ-24		
Н. контр.		Ковалевич Л.А.								
Зав. каф.		Соболевський Р.В.								

11. Будівельний ринок 2005: нові проекти // Камінь. – 2004. – №5. – С. 12- 14.
12. Грабовий В.М. Геодезія. Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ.2004. – 455 с.
13. Дубровський В.П. Фізико-технічні властивості гірських порід. – Житомир: ЖІТІ, 2000. – 362 с.
14. Гелета О.Л. Декоративне каміння України: габро / О.Л.Гелета, І.А.Сергієнко // Коштовне та декоративне каміння. – 2007. – № 1 (47). – С. 17-29.
15. Гелета О.Л. Лабрадорити України: головні споживчі властивості та петролого-технологічна характеристика / О.Л.Гелета, І.А.Сергієнко // Коштовне та декоративне каміння. – 2005. – № 1 (39). – С. 15-23.
16. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. – М.: Недра, 1987. – 96 с.
17. Інструкція з обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі України (ГУГКК № 23 29.02.2000р.).
18. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02.98). Інструкція про порядок контролю і приймання топографо-геодезичних та картографічних робіт (ГУГКК № 19 від 17. 02.2002 р.)
19. Інструкція про типи центрів геодезичних пунктів, Київ, ГУГКК.
20. Криворучко А.О. Вплив тріщинуватості та анізотропії каменю на технологію видобування / Криворучко А.О. // Вісник ЖІТІ. – 2002. – № 23. – С. 281–284.
21. Криворучко А.О. Обґрунтування методики геометризації габроїдних порід на основі визначення та оцінки показників структури та декоративності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.15.01 “Маркшейдерія” / Криворучко Андрій Олексійович. – Житомир, 2006. – 20 с.

					КМ.ДР20.20.СЛ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

