

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

ГІРНИЧО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра маркшейдерії

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до випускної кваліфікаційної роботи

бакалавра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: **Підрахунок заново розвіданих запасів корисної копалини
на Миропільському родовищі гранітів в умовах ТОВ «Граніт»**

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

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Онопченко Л.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Левицький В.Г.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Панасюк А.В.

(прізвище та ініціали)

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри


(підпис)

Соболевський Р.В.

(Прізвище та ініціали)

“7” квітня 2020 р.

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

Онопченко Любова Миколаївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Підрахунок заново розвіданих запасів корисної копалини на Миропільському родовищі гранітів в умовах ТОВ «Граніт»

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

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки
від

№97с

“06” квітня 2020 р.

2. Строк подання студентом роботи:

3. Вихідні дані до роботи: проект розробки кар'єру;

план розвитку гірничих робіт на 2020 р.; геолого-економічна оцінка родовища та інші необхідні матеріали.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Дати коротку геологічну та гідрогеологічну оцінку умовам залягання корисної копалини. Розробити рекомендації по підвищенню ефективності маркшейдерського забезпечення розробки. Обґрунтувати заходи щодо безпечних умов праці на робочих місцях та заходи по захисту навколишнього середовища. Розрахувати техніко-економічні параметри кар'єру.

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

Зведений план гірничих виробок. Геологічні розрізи.

Технологічна схема видобувних і розкривних робіт. Геодезична опорна мережа.

План підрахунку запасів.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3, 4, 5, 6	Левицький В.Г.	 07.04.2020	

7. Дата видачі завдання 07.04.2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	10.04.2020 р.	
2	Розділ 1	15.04.2020 р.	
3	Розділ 2	20.04.2020 р.	
4	Розділ 3	25.04.2020 р.	
5	Розділ 4	30.04.2020 р.	
6	Розділ 5	05.05.2020 р.	
7	Розділ 6	15.05.2020 р.	
8	Висновки та оформлення	20.05.2020 р.	
9	Підготовка графічної частини	25.05.2020 р.	

Студентка


(підпис)

Онопченко Л.М.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Левицький В.Г.
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 81 с., 6 рис., 10 табл., 29 джерел.

Об'єкт дослідження: Миропільське родовище гранітів.

Мета дипломного проекту: підрахувати заново розвідані запаси корисної копалини на Миропільському родовищі гранітів в умовах ТОВ «Граніт».

У вступі проаналізовано стан родовища, визначені основні показники, які впливають на ефективність видобування щебеневої сировини.

У розділі 1 розглянуті стратиграфія та літологія, геологічна та гідрогеологічна характеристика родовища, якісна характеристика корисної копалини.

У розділі 2 розглянуто технологію видобування щебеневої сировини та гірничо-транспортні роботи.

У розділі 3 розглянуто геодезичне забезпечення підприємства.

У розділі 4 розглянуто маркшейдерське забезпечення підприємства, а саме організація маркшейдерської служби на підприємстві, маркшейдерські знімальні роботи, облік руху балансових запасів корисної копалини, гірничо-графічна документація.

У розділі 5 обґрунтовані заходи щодо безпечного ведення видобувних, розкривних та інших гірничих робіт.

У розділі 6 наведені основні техніко-економічні показники підприємства.

Ключові слова: ПІДРАХУНОК ЗАПАСІВ, ОБЛІК ЗАПАСІВ.

					КМ.ДР20.17.РФ.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Реферат	Літ.	Арк.	Аркушів	
Студент		Онопченко Л.М.							
К. розділу		Левицький В.Г.					1	1	
Керівник		Левицький В.Г.				«Житомирська політехніка» гр. ГГ-24			
Н. контр.		Ковалевич Л.А.							
Зав. каф.		Соболевський Р.В.							

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА	9
1.1. Стратиграфія та літологія.....	9
1.2. Геологічна характеристика родовища	10
1.3. Якісна характеристика корисної копалини	13
1.4. Гідрогеологічна характеристика родовища	17
1.5. Межі родовища і запаси корисної копалини.....	19
2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	20
2.1. Гірничо-технічні умови розробки родовища	20
2.2. Продуктивність, режим роботи та строк служби кар'єру	21
2.3. Система розробки родовища.....	22
2.4. Розкривні роботи	24
2.5. Видобувні роботи	24
2.6. Кар'єрний водовідлив	25
2.7. Переробка корисної копалини на щебінь.....	25
2.8. Рекультивація порушених земель.....	26
3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА	27
3.1. Топографо-геодезична вивченість району	27
3.2. Планова зйомочна основа	28
3.3. Висотна зйомочна основа	30
3.4. Закріплення пунктів опорної геодезичної мережі	31
3.5. Камеральні роботи.....	32
4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ	33
4.1. Маркшейдерська служба підприємства.....	33
4.2. Маркшейдерське обґрунтування гірничого підприємства	35

					КМ.ДР20.17.ЗМ.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент	Онопченко Л.М.				Зміст			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу	Левицький В.Г.							Н		1	2
Керівник	Левицький В.Г.							«Житомирська політехніка» гр. ГГ-24			
Н. контр.	Ковалевич Л.А.										
Зав. каф.	Соболевський Р.В.										

4.3. Маркшейдерські зйомочні роботи.....	37
4.4. Маркшейдерські роботи при проведенні капітальних гірничих виробок (траншей і спусків)	38
4.5. Маркшейдерське забезпечення буровибухових робіт	40
4.6. Маркшейдерське забезпечення відвального господарства.....	42
4.7. Маркшейдерське забезпечення екскаваторних робіт	43
4.8. Маркшейдерська документація	43
4.9. Підрахунок заново розвіданих запасів корисної копалини на Мировіпільському родовищі гранітів в умовах ТОВ «Граніт».....	44
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	57
5.1 Система управління охорони праці на підприємстві	57
5.2 Заходи з техніки безпеки на підприємстві.....	59
5.3. Охорона навколишнього середовища	65
5.4. Охорона надр	66
6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	67
6.1. Заробітна плата.....	67
6.2. Основні виробничі фонди та розрахунок амортизаційних відрахувань	69
6.3. Техніко-економічні показники кар'єру	71
ВИСНОВКИ	75
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	76
ДОДАТОК А	79
ДОДАТОК Б.....	80

ВСТУП

Миропільське родовище гранітів, мігматитів, гнейсів знаходиться в 3,0 км на північних схід від смт. Миропіль і в адміністративному відношенні входить в склад Романівського району Житомирської області. Районний центр смт. Романів знаходиться в 18 км на північний схід від родовища. Найближча залізнична станція «Печанівка» знаходиться на відстані 6,0 км на південний захід від родовища і 4,0 км від смт. Миропіль.

Миропільське родовище граніто-гнейсів розробляється з 1992 року відкритим способом з метою отримання щебеневої продукції.

Географічні координати Миропільського родовища гранітів, мігматитів, гнейсів приведені в табл. 1.

Таблиця 1

**Географічні координати Миропільського родовища
гранітів, мігматитів, гнейсів**

Номер точки	Координати	
	Північна широта	Східна довгота
1.	50°08'12"	27°44'20"
2.	50°08'03"	27°44'36"
3.	50°08'00"	27°44'38"
4.	50°07'51"	27°44'32"
5.	50°07'41"	27°44'27"
6.	50°07'42"	27°44'20"
7.	50°07'44"	27°44'12"
8.	50°07'49"	27°44'16"
9.	50°07'55"	27°44'18"

Спеціальний дозвіл на розробку Миропільського родовища гранітів, мігматитів, гнейсів виданий 31 грудня 2004 року № 3638 Товариству з обмеженою відповідальністю «Граніт» з метою видобування гранітів, мігматитів, гнейсів, придатних для виробництва щебеню будівельного та каменю бутового. Площа ділянки за спеціальним дозволом – 26,3 га. Акт про

					КМ.ДР20.17.ВС.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Вступ	Літ.	Арк.	Аркушів	
Студент	Онопченко Л.М.								
К. розділу	Левицький В.Г.						1	4	
Керівник	Левицький В.Г.					«Житомирська політехніка» гр. ГГ-24			
Н. контр.	Ковалевич Л.А.								
Зав. каф.	Соболевський Р.В.								

надання гірничого відводу № 3000 наданий ТОВ «Граніт» 28 січня 2015 року терміном дії на строк дії спеціального дозволу на користування надрами з площею ділянки 34,33 га.

На півночі район межує з Баранівським, на північному сході – з Червоноармійським, на півдні – з Любарським районами Житомирської області, а на заході – з Полонським районом Хмельницької області.

Корисні копалини: граніти, кварцові піски, гнейси, торф. У районі є підприємства скляної (Романівський та Биківський склозаводи), деревообробної та целюлозно-паперової (Романівська меблева фабрика, Миропільська паперова фабрика), харчової промисловості (Романівський маслозавод, Романівський та Миропільський хлібозаводи, Печанівський комбінат хлібопродуктів), добувної (Миропільський гранітний кар'єр), будівельна промисловість представлена (Миропільським силікатним та Романівським цегельними заводами, легка промисловість — (Миропільська швейна фабрика) та інші підприємства промисловості та сільського господарства.

Згідно з геоморфологічним районуванням Миропільське родовище розташоване в межах границі Житомирського Полісся та лісостепової зони. Рельєф родовища рівнинний і характеризується невеликими слабо вираженими височинами, де спостерігаються виходи кристалічних порід на денну поверхню та заболочені пониження.

Абсолютні відмітки родовища коливаються від 238,9 м до 244,5 м.

Найбільшою гідрографічною одиницею району є річка Случ – права притока Горині (басейн р. Прип'ять). Похил річки 0,4 м/км. Ширина долини до 0,8 км (у верхів'ї) до 5 км (у нижній течії). Ширина річки — до 50 м, найбільша — 110 м. Живлення переважно снігове і дощове. Замерзає в грудні, скресає в березні. Безпосередньо на північний захід від смт. Миропіль протікає струмок Фастівка, права притока р. Случ.

					КМ.ДР20.17.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА

1.1. Стратиграфія та літологія

Територія району робіт розташована в межах західної окраїни Українського щита. Геологічна будова району характеризується наявністю кристалічних порід докембрію, а саме гранітів і мігматитів житомирського комплексу та гнейсів городської світи нижнього протерозою, кори вивітрювання мезокайнозою та осадових порід неогенової та четвертинної систем.

Згідно з геоморфологічним районуванням Миропільське родовище розташоване в межах границі Житомирського Полісся та лісостепової зони. Рельєф родовища рівнинний і характеризується невеликими слабо вираженими височинами, де спостерігаються виходи кристалічних порід на денну поверхню та заболочені пониження.

Абсолютні відмітки родовища коливаються від 238,9 м до 244,5 м.

Найбільшою гідрографічною одиницею району є річка Случ – права притока Горині (басейн р. Прип'ять). Похил річки 0,4 м/км. Ширина долини до 0,8 км (у верхів'ї) до 5 км (у нижній течії). Ширина річки — до 50 м, найбільша — 110 м. Живлення переважно снігове і дощове. Замерзає в грудні, скресає в березні. Безпосередньо на північний захід від смт. Миропіль протікає струмок Фастівка, права притока р. Случ.

Клімат помірно-континентальний з м'якою, прохолодною зимою та теплим вологим літом.

Середньорічні опади 580 – 600 мм. Середня довжина без морозного періоду 250 днів. Сніговий покрив в середньому до 100 днів. Висота снігового покриву 0,1 – 0,25 м. глибина замерзання ґрунту 0,8 – 1 м. В зимовий період вітер північно-західний, влітку – західний і південно-західний.

					КМ.ДР20.17.01.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Онопченко Л.М.				Геологічна характеристика родовища	Літ.	Арк.	Аркушів
К. розділу	Левицький В.Г.					Н	1	14
Керівник	Левицький В.Г.					«Житомирська політехніка» гр. ГГ-24		
Н. контр.	Ковалевич Л.А.							
Зав. каф.	Соболевський Р.В.							

1.2. Геологічна характеристика родовища

В геологічній будові родовища приймають участь осадові породи четвертинного віку, представлені піщано-глинистими, водно-льодовиковими та еоловими утвореннями, глинами та пісками неогенової системи, продукти вивітрювання кристалічних порід мезокайнозою, представлені каоліном та жорствою і кристалічні породи нижнього протерозою, представлені сірими дрібнозернистими гранітами, мігматитами з ксенолітами та крупними тілами біотитових гнейсів. Зведений геологічний розріз Миропільського родовища гранітів, мігматитів, гнейсів наведений у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Зведений геологічний розріз родовища

№ пп	Геологічний індекс	Назва породи	Потужності (м) в контурі підрахунку запасів		
			від	до	середнє
1	eH	Ґрунтово-рослинний шар	0.0	1.0	0.2
2	aH, hH	Піски та супіски, торф, супіски, мули	0.2	1.0	0.5
3	vdP _{II-III}	Лесоподібні суглинки, леси	0.0	1.3	0,2
4	gP _{II} dn	Піски, суглинки, супіски	0.0	1.3	0,2
5	N ₁ S ₁	Глини, піски	0.0	1.3	0.2
6	eMZ-KZ	Первинні каоліни, каолінізовна жорства кристалічних порід	0.0	9.8	2.4
7	γmPR ₁ žt, PR ₁ gr	Граніти сірі дрібнозернисті та їх мігматити, гнейси біотитові	2.2	40.9	23.3

Протерозойська ератема (PR)

Нижній протерозой (PR₁)

Городська світа

Гнейси біотитові городської світи (PR₁gr) в районі родовища зустрічаються у вигляді ксенолітів та крупних тіл серед гранітів і мігматитів кіровоградсько-житомирського комплексу.

Макроскопічно вони являють собою темно-сіру до чорної дрібнозернисту породу. Текстура, в основному, смугаста, іноді масивна. Смугастість зумовлена підвищеним вмістом та орієнтованим розташуванням

					КМ.ДР20.17.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

лусок біотиту в тонких шарах, які чергуються з прошарками кварц-польовошпатового гранітного складу.

На родовищі гнейси зустрічаються у вигляді дрібних ксенолітів серед гранітів та мають поступові переходи до гранітів і мігматитів, чим утворюють єдину гранітогнейсову масу.

Житомирський комплекс

Породи цього комплексу представлені сірими гранітами (житомирськими) та їх мігматитами з ксенолітами гнейсів ($\gamma mPR_1\check{z}t$). Макроскопічно гнейси являють собою доволі одноманітні, сірі, іноді рожевувато-сірі і світло-сірі дрібнозернисті, рідше середньозернисті, масивні породи.

Вони характеризуються добре вираженою смугастістю, зумовленою закономірним орієнтуванням біотиту та польових шпатів.

Структура породи під мікроскопом гіпідіоморфозерниста, місцями лепідогранобластова.

Мінеральний склад наступний: КПШ – 38-47%, плагіоклаз – 10-22%, кварц – 28-40%, біотит – 6-10%, мусковіт – 3-5%, апатит, епідот, циркон, рідше гранат.

Граніти, мігматити та гнейси є смугастими породами сірого та темно-сірого кольору, переважно дрібнозернистими. Смугастість зумовлена чергуванням темних біотитових та сірих кварц-польовошпатових порід.

Поступові переходи між гранітами, мігматитами та гнейсами ускладнюють їх поділ на різновиди.

Мезозой-Кайнозой (MZ-KZ)

Кора вивітрювання на родовищі представлена майже повсюдно та розкривається всіма свердловинами безпосередньо під ґрунтово-рослинним шаром або малопотужною (0,40-2,30 м) товщею пісків та суглинків.

Кора вивітрювання на родовищі представлена частіше первинними каолінами та рідше – частково каолінізованими жорств'яними різновидами між якими спостерігаються поступові переходи.

					КМ.ДР20.17.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Жорства частіше спостерігається в місцях, де потужність розкривних порід незначна та при переході до кристалічних порід. Потужність кори вивітрювання в середньому складає 2,4 м. В місцях виходу корінних порід на денну поверхню кора вивітрювання відсутня.

НЕОГЕНОВА СИСТЕМА (N)

Міоценовий відділ (N_1)

Верхній міоцен

Сарматський ярус. Нижньосарматський підярус (N_{1S1}) представлений пісками та глинами, що залягають на корі вивітрювання кристалічних порід та перекриваються пісками та суглинками. Потужність нижньосарматських відкладів змінюється від 0,0 м до 1,3 м.

ЧЕТВЕРТИННА СИСТЕМА (Q)

Неоплейстоценовий розділ (P)

Середній неоплейстоцен (P_{II})

Водно-льодовикові відклади ($gP_{II}dn$) на площі родовища характеризуються майже повсюдним поширенням і представлені піском і рідше суглинками. Потужність – 0,2 м.

Середній-верхній неоплейстоцен (P_{II-III})

Еолово-делювіальні відклади (vdP_{II-III}) представлені лесами та лесоподібними суглинками світло-жовтого та жовтуватого-бурого кольору потужністю від 0,0 м до 1,3 м.

Голоценовий відділ (H)

Ці відклади характеризуються повсюдним поширенням та мають незначні потужності 0,2-1,0 м. Представлені алювіальними утвореннями (піски, супіски), болотними утвореннями (торф, мул) в заболочених ділянках родовища та елювіальними відкладами, представленими ґрунтово-рослинним шаром. Потужність ґрунтово-рослинного шару змінюється від 0,0 м до 1,0 м.

					КМ.ДР20.17.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3. Якісна характеристика корисної копалини

Корисною копалиною на Миропільському родовищі є сірі, темно-сірі дрібнозернисті, рідше середньозернисті, граніти, їх мігматити та гнейси.

У відповідності до вимог «Інструкції із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ будівельного і облицювального каменю» для всебічного вивчення якості гірських порід під час геологічної розвідки 1991 р. проведені лабораторні дослідження з визначенням:

- мінералого-петрографічних властивостей корисних копалин;
- фізико-механічних властивостей корисної копалини та щебеню;
- хімічного складу порід;
- радіаційних властивостей корисних копалин.

Оцінка якості корисної копалини в 2017 р. проведена у відповідності до вимог діючих в Україні нормативних документів, а саме:

- ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний»;
- ДСТУ Б В 2.7-75-98 «Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови»;
- ДСТУ Б В.2.7-241:2010 «Камінь бутовий. Технічні умови»;
- ДСТУ Б В.2.7-210:2010 «Пісок із відсівів дроблення вивержених гірських порід для будівельних робіт. Технічні умови».

Мінеральний склад гранітів, мігматитів та гнейсів Миропільського родовища вивчався об'єднано по 22 шліфах у зв'язку зі складністю їх поділу через поступові переходи одна в одну та ідентичність мінерального складу (текст. дод У).

Граніти, мігматити та гнейси дрібнозернисті, рідше середньозернисті, масивні, слабо тріщинуваті, інколи з чітко вираженою гнейсуватістю.

Середній мінералогічний склад кристалічних порід наступний: калієвий польовий шпат – 40%, кварц – 30%, плагіоклаз – 20%, біотит – 7%, мусковіт – 1%, присутній епідот, амфібол, апатит, рудні мінерали.

					КМ.ДР20.17.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

КПШ утворює зерна неправильної таблитчасто-округлої форми сірого кольору розміром 0,7 – 1,2 мм. Окремі зерна слабо серицитизовані.

Кварц представлений зернами неправильної кутастої форми розміром 1,5×1,7 мм з нерівними краями.

Плагіоклаз таблитчастої кутастої форми розміром 0,7×1,5 мм. Двійники прості та полісинтетичні. Зрідка зустрічаються зерна, по яких розвивається епідот, утворюючи дрібні 0,2×0,3 мм, аномально яскраві зерна.

Темноколірні мінерали представлені біотитом та одиничними зернами амфіболу. Біотит витягнутої лускуватої форми. Спайність прослідковується на всіх зразках. Величина лусок змінюється від 0,2×1,0 мм до 1,0×2,0 мм.

Зерна амфіболу шестуватої форми 0,7×1,2 мм. Плеохроїзм різкий до світло-зеленого.

Фізико-механічні випробування корисної копалини Миропільського родовища проводились по керну п'яти свердловин, пробурених в контурі підрахунку запасів технологічною лабораторією Центральної лабораторії ВГО «Севурггеология» в 1989 та 1991 роках.

Всього фізико-механічним випробуванням піддавались 15 проб, в тому числі по повній програмі 6 проб, та по розширеній – 9 проб.

В комплекс випробувань за повною програмою увійшли наступні визначення:

- дійсної густини,
- середньої густини,
- водопоглинання,
- межі міцності на стиск в повітряно-сухому, у водо-насиченому стані.

Розрахунковим методом визначались загальна пористість, коефіцієнт зниження міцності при насиченні водою та втрата міцності після 50 циклів заморожування.

За скороченою програмою були визначені наступні показники:

- середня густина,
- водопоглинання,

					КМ.ДР20.17.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- межа міцності на стиск у водо-насиченому стані.

В таблиці 1.2 наведені зведені результати фізико-механічних випробувань гранітів, мігматитів та гнейсів Миропільського родовища у зв'язку зі складністю їх поділу через поступові переходи одна в одну та ідентичність фізико-механічних властивостей.

Таблиця 1.2

Результати фізико-механічних властивостей кристалічних порід за результатами випробувань в 1989 та 1991 рр.

Найменування показників якості, одиниці виміру	Кількість проб	Показники випробувань		
		Мінімальні	Максимальні	Середні
Дійсна щільність, г/см ³	15	2,70	2,73	2,70
Середня щільність, кг/м ³	15	2,67	2,70	2,69
Водопоглинання, %	15	0,02	0,06	0,03
Пористість загальна, %	15	0,74	1,47	1,11
Межа міцності на стиск, кгс/см ²				
– у повітряно-сухому стані	15	2088	2578	2315
– у водонасиченому стані	15	1833	2262	2136
– після 50 циклів заморожування	6	1722	2154	1865
Коефіцієнт зниження міцності при насиченні водою	6	0,85	0,94	0,88
Коефіцієнт морозостійкості	6	0,86	0,95	0,94
Втрати в масі після 50 циклів заморожування	6	0,01	0,03	0,02
Марка бутового каменю за міцністю згідно з ДСТУ Б В.2.7-241:2010	-	-	-	1400

Роботи по визначенню природної радіоактивності порід родовища під час детальної розвідки 1988-1991 рр., проводилися відповідно до діючих на той час “Норм радиационной безопасности НРБ-76”.

Для реєстрації радіоактивності порід родовища у всіх свердловинах за допомогою прибору СРП-68-02, був проведений гамма каротаж. У результаті проведення каротажу аномалій на Миропільському родовищі не виявлені. За

					КМ.ДР20.17.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

даними гамма каротажу свердловин природна радіоактивність гранітів, мігматитів та гнейсів складає від 6 мкР/год до 18 мкР/год.

Відповідно до “Норм радиационной безопасности НРБ-76” граніти, мігматити та гнейси Миропільського родовища були віднесені до матеріалів I-го класу, які можуть використовуватися для усіх видів будівництва без обмежень.

Результати попередніх геологорозвідувальних робіт та результати регулярних сертифікаційних випробувань дозволяють зробити наступні висновки щодо якості гранітів, мігматитів та гнейсів Миропільського родовища:

1 Розвідані граніти, мігматити та гнейси відповідають вимогам ГОСТ 23845-86 і можуть використовуватися для виробництва щебеню. Щебінь, який був одержаний подрібненням кристалічних порід Миропільського родовища, відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.7-75-98 «Щебінь і гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови» марок за дробильністю 1200-1400, за стиранністю Ст-I, Ст-II, за опором удару на копрі У-75, за морозостійкістю F300;

2. Розвідані граніти, мігматити та гнейси відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.7-241:2010 «Камінь бутовий. Технічні умови» і придатні для використання в якості бутового каменю марок за міцністю 1400, за морозостійкістю F50.

3. Відсів, що утворюється при подрібненні гранітів, мігматитів та гнейсів на щебінь, відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.7-210:2010 і може використовуватись для дорожнього будівництва, а також, у відповідності з ДСТУ Б В.2.7-29-95, додаток А.1 – для благоустрою, рекультивації та планування.

4 Корисна копалина Миропільського родовища гранітів, мігматитів, гнейсів характеризується відносно низькою природною радіоактивністю та, згідно діючих нормативів ДБН В.1.4-1.01-97, відносяться до 1 класу порід та придатна для використання у всіх видах будівництва без обмежень.

					КМ.ДР20.17.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.4. Гідрогеологічна характеристика родовища

У відповідності із геологічною будовою та геоморфологічними особливостями на площі родовища виділяють наступні водоносні горизонти:

- водоносний горизонт четвертинних відкладів.
- водоносний горизонт тріщинуватої зони кристалічних порід протерозою та кори їх вивітрювання.

Водоносний горизонт четвертинних відкладів має всебічне оцирення на родовищі та має середню потужність 0,5 м. Об'єднує він сучасні алювіальні відклади долин річок (піски та супіски), болотяних відкладів (торф) та водно-льодовикових відкладів (піски та суглинки). Потужність четвертинних відкладів змінюється від 0,2 м до 2,3 м. Рівень ґрунтових вод залягає на глибинах 0,0-0,3 м від поверхні землі.

Води безнапірні. Через малу потужність та низьку водозбагаченість водоносний горизонт четвертинних відкладів не впливав та не буде в подальшому впливати на можливий водоприплив до кар'єру.

Водоносний горизонт тріщинуватої зони кристалічних порід протерозою та кори їх вивітрювання поширений по всій ділянці родовища. У зв'язку із нерівномірною тріщинуватістю по площі та на глибину водозбагаченість кристалічних порід носить невитриманий характер. В залежності від умов залягання підземні води слабо напірні та безнапірні, рівні встановлені на глибинах 0,5-1,2 м від поверхні землі. На минулих стадіях робіт були проведені дослідно-фільтраційні роботи на родовищі для визначення основних гідрогеологічних параметрів. Дебіти свердловин змінювались від 0,012 дм³/с до 0,13 дм³/с при зниженні 6,88 м та 7,15 м відповідно. Шість свердловин виявилися безводними.

Коефіцієнт водо провідності тріщинуватої зони кристалічних порід за даними відкачок складав 0,93-2,9 м²/д, по питомому дебіту 1,67-2,34 м²/д. Води прісні, гідрокарбонатні кальцієві, з мінералізацією 0,28-0,41 г/дм³, рН=6,8-7,0. Загальна жорсткість 3,5-5,3 мг.екв./дм³.

					КМ.ДР20.17.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Водоносний горизонт є основним джерелом господарсько-питного водопостачання та водо припливу до кар'єра.

Якісна характеристика поверхневих та підземних вод. Підприємство має Дозвіл на спеціальне водокористування виданий від 14 березня 2011 р. №1081-Ж Держуправлінням охорони навколишнього природного середовища в Житомирській області. Наразі цей дозвіл закінчив термін своєї дії і підприємство подало документи на оформлення нового.

Відповідно до старого дозволу підприємство має експлуатаційну свердловину №2077, яка була пробурена у 1985 р. За паспортними даними глибина свердловини становить 110,0 м, продуктивністю 5 м³/год. Розкриває водоносний горизонт тріщинуватої зони кристалічних порід докембрію. Вода із цієї свердловини використовується для задоволення власних господарсько-побутових потреб. Скид надлишку кар'єрних вод відбувається у струмок Фастівка, притока р. Случ.

На час складання звіту Миропільське родовище гранітів, мігматитів та гнейсів розробляється вже тривалий час. Основні показники по родовищу для розрахунку водоприпливу в проектний кар'єр наведені у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Основні показники по родовищу

Площа кар'єру за сучасного видобутку по дну кар'єра, м ²	Проектна площа кар'єру на прикінцевий термін розробки по дну кар'єр, м ²	Проектна площа кар'єру по денній поверхні на прикінцевий термін, м ²	Потужність водоносного горизонту, м
10265	224318	306531	29

Водоприплив в кар'єр розраховується, переважно, на прикінцевий термін розробки родовища. В залежності від геолого-гідрогеологічних умов, інтенсивності видобутку корисної копалини водоприплив можливо розрахувати гідравлічним або гідродинамічним методами. В конкретних умовах розрахуємо водоприплив гідравлічним методом. В результаті

					КМ.ДР20.17.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

тривалого та інтенсивного видобування корисної копалини були отримані важливі дані про водовідлив з діючого кар'єру, фактичний водоприплив до кар'єру становить приблизно 50 м³/д, т.я. відповідно до Дозволу на спец водокористування максимальна кількість води, що може скидатися у струмок Фастівка становить 36 м³/д.

Зважаючи на той факт, що при гідравлічному способі розрахунку вже включений можливий водоприток за рахунок атмосферних опадів можна зробити висновок, що максимальний водоприток до проектного кар'єру на прикінцевий термін експлуатації становитиме 362 м³/д.

1.5. Межі родовища і запаси корисної копалини

Границі кар'єру в плані визначаються контуром запасів в межах геологорозвідувальних виробок з врахуванням розносу бортів кар'єру на момент погашення.

Контур проектного контуру кар'єру на момент погашення прийнятий у відповідності з робочим проектом.

Запаси родовища, що підраховані у межах проектного кар'єру, відносяться до промислових (видобувних) відповідно до «Отраслевой инструкции по определению и учету ...». Загальні балансові запаси (промислові), згідно підрахунку 2017 р., Миропільського родовища гранітів, мігматитів, гнейсів станом на 01.06.2017 р. за кат. А+В становлять – 6220,4 тис. м³. Об'єм розкривних порід становить 862,7 тис. м³, у т. ч. ГРШ – 70,7 тис. м³, пухкий розкрив – 741,1 тис. м³, скельний розкрив – 50,9 тис. м³.

Промисловий коефіцієнт розкриву становитиме:

$$862,7 : 6220,4 = 0,139 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

					КМ.ДР20.17.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Гірничо-технічні умови розробки родовища

Спеціальний дозвіл на користування надрами Миропільського родовища №3638 від 31.12.2004 року виданий Товариству з обмеженою відповідальністю «Граніт» з метою видобування гранітів, мігматитів, гнейсів, придатних для виробництва щебеню будівельного та каменю бутового. Загальна площа родовища за спеціальним дозволом – 26,3 га.

Акт про надання гірничого відводу №3000 наданий ТОВ «Граніт» 28 січня 2015 року.

Розробка родовища проводиться згідно з «Коригування технологічної частини робочого проекту розробки Миропільського родовища граніто-гнейсів на щебінь у Романівському районі Житомирської області» виконаному ФОП Вітюк В.А. у 2013 році як Доповнення – 1 до основного робочого проекту, складеного в 1991 році спеціалістами ДКП «Каменярь», (м. Івано-Франківськ).

До корисної копалини на Миропільському родовищі віднесені незмінні докембрійські граніти, мігматити, гнейси. Загальна потужність корисної копалини змінюється від 2,2 м (св. №10в) до 40,9 м (св. №8г) і в середньому становить 23,3 м.

Загальна потужність розкривних коливається від 0,0 (св. №№2, 3, 5, 6, 7) до 12,0 м (св. №1) і в середньому становить 3,0 м.

Кар'єрне поле відбудоване в контурі ліцензійної площі із врахуванням внутрішньої розбортовки по розкривним та добувним уступам від контуру гірничого відводу.

План кар'єру на кінець відпрацювання враховує положення існуючої траншеї на добувний горизонт +208,0 м.

					КМ.ДР20.17.02.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент		Онопченко Л.М.			Гірни́чо-технологі́чна частина	Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Левицький В.Г.				Н		1	8
Керівник		Левицький В.Г.				«Житомирська політехніка» гр. ГГ-24			
Н. контр.		Ковалевич Л.А.							
Зав. каф.		Соболевський Р.В.							

Відповідно до Коригування технологічної частини робочого проекту розробки Миропільського родовища граніто-гнейсів на щебінь у Романівському районі Житомирської області, на кар'єрі застосовується транспортна система розробки, з просуванням фронту робіт паралельними заходками та зовнішнім розташуванням відвалів.

Основні параметри системи розробки родовища прийняті на основі вимог нормативних документів: ОНТП-75, НТП-85 та НПАОП 0.00-1.24.10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом».

Технологічні параметри системи розробки виконуються в повному обсязі.

Величина експлуатаційних втрат у відповідності з проектом розробки родовища передбачається в розмірі 0,1% та 0,25% (втрати при буро-вибухових роботах та транспортуванні гірничої маси відповідно).

Добувні роботи на Миропільському кар'єрі ведуться на двох горизонтах: +212, +228 м, розкривні роботи на одному горизонті +236 м.

Напрямок переміщення фронту робіт з півдня на північ.

Капітальні роботи, що пов'язані з розкриттям, не передбачаються.

Наступний розвиток гірничих робіт буде здійснюватися за рахунок розвитку існуючого стану діючого кар'єру.

2.2. Продуктивність, режим роботи та строк служби кар'єру

Для визначення продуктивності кар'єру по видобуванню гірничої маси приймаються дані, надані замовником щодо випуску товарної продукції (440,0 тис. м³ за рік). Видобуток гірничої маси (річний) розраховується в залежності від ваги товарної продукції:

$$1,45 \cdot 440 \cdot 0,70 + 1,50 \cdot 440 \cdot 0,3 = 446,6 + 198,0 = 644,6 \text{ тис. т.}$$

де: 1,45 т/м³ – насипна маса щебеню (див. табл. 53 НТП – 75);

					КМ.ДР20.17.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

0,7 – коефіцієнт виходу щебеню із гірничої маси для прийнятої технології переробки гранітів;

440,0 тис.м³ – річний випуск товарної продукції по даним замовника;

1,50 т/м³ – насипна маса відсіву (див. табл. 53 НТП – 75);

0,3 – коефіцієнт виходу відсіву із гірничої маси для прийнятої технології переробки гранітів.

Таблиця 2.1

Режим роботи підприємства

№ п/п	Показники	Од. виміру	Добування	Розкрив
1.	Річна продуктивність	тис. м ³	251,56	34,88
2.	Режим роботи		цілорічний	
3.	Число робочих днів за рік	день	251	251
4.	Кількість змін за добу	змін	2	1
5.	Тривалість зміни	годин	8	8

Розрахунковий строк служби кар'єра складе:

$$6220,4 \text{ тис. м}^3 : 251,56 \text{ тис. м}^3 = 24,73 \text{ років.}$$

2.3. Система розробки родовища

Спосіб розробки родовища визначається його гірничо-геологічними і гірничотехнічними умовами, рельєфом місцевості, потужністю літологічних відкладень та розкривних порід, потужністю і витриманістю тіл корисної копалини та набутою практикою проведення гірничих робіт.

Виходячи з гірничо-геологічних умов залягання корисної копалини, система розробки родовища прийнята відкритим способом, транспортна, з просуванням фронту робіт паралельними заходками та зовнішнім розташуванням відвалів.

Розробка пухких розкривних порід і корисної копалини проводиться роздільно гідравлічними екскаваторами в поєднанні з автосамоскидами.

Навантаження підірваної гірничої маси здійснюватиметься гусеничним екскаватором (обернена лопата) Hyundai R500LC-7 з ковшем ємністю 3,2 м³.

					КМ.ДР20.17.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Пухкі розкривні породи розробляються гусеничним екскаватором (пряма лопата) Hyundai R520LC з ковшем ємністю 3,2 м³.

Транспортування гірничої маси з кар'єру для перероблення на ДСЗ та породи розкриву у зовнішній відвал здійснюється автосамоскидами КрАЗ-256Б в/п 12,0 т та Foton BJ3251 в/п 21,0 т.

Відстань транспортування видобутої корисної копалини на ДСЗ – до 1,0 км, порід розкриву у відвал – до 1,0 км. Відсипання відвалу здійснюється ярусами, висотою до 15,0 м.

На зачищення робочих майданчиків, підгортання гірничої маси, підготовки з'їздів і ремонту кар'єрних доріг задіяний бульдозер Т-130.

Корисна копалина розроблятиметься із попереднім розпушенням буропідривними роботами – методом свердловинних зарядів.

Буріння свердловин для проведення масових вибухів проводиться буровою установкою ROC 460 РС.

Вибухові роботи проводитимуться підрядним способом силами спеціалізованих підприємств на основі договорів та типових проектів.

Параметри системи розробки прийняті згідно «Норм технічного проектування підприємств промисловості нерудних будівельних матеріалів», «Єдиних правил безпеки при розробці родовища корисних копалин відкритим способом» і наведені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Основні параметри системи розробки

№ п/п	Елементи системи розробки	Одиниця виміру	Добувні роботи	Розкривні роботи
1.	Кількість уступів	шт.	2	1
2.	Висота уступу	h	8,5-15,0	3-5,0
3.	Відмітки робочих уступів	м	+228, +212	+236
4.	Кути відкосів уступів: а) робочий борт; б) неробочий борт.	град.	80 70	60 50
5.	Довжина фронту робіт	м	120	32
6.	Ширина транспортної берми	м	18	18
7.	Ширина запобіжних берм	м	10	10
8.	Ширина робочого майданчику	м	50	24,4

					КМ.ДР20.17.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.4. Розкривні роботи

Породи розкриву розробляються гусеничним екскаватором (пряма лопата) Hyundai R520LC з ковшем ємністю 3,2 м³. Середньозмінна продуктивність екскаватора Hyundai R520LC по породам розкриву становить 1094,4 м³/зміну [5].

Витрати часу на виконання середньорічних об'ємів робіт по породам розкриву при використанні екскаватора Hyundai R520LC:

$$34880 : 1094,4 = 31,81 \text{ маш-змін.}$$

Враховуючи, що на кар'єрі є в наявності 1 гідравлічний екскаватор (пряма лопата) Hyundai R520LC з ковшем ємністю 3,2 м³, він повністю забезпечить виконання розкривних робіт.

Допоміжні, планувальні роботи на кар'єрних і під'їзних дорогах, проммайданчику, відвалах, а також зачистка покрівлі корисної копалини, проводиться за допомогою бульдозера Т-130 .

Затрати на проведення даних робіт прийняті за результатами аналогічних виробництв, де їхня частка становила 0,7 робочої зміни.

$$251,0 \times 0,7 = 176 \text{ маш. змін.}$$

Таким чином кар'єрне обладнання, що є в наявності у замовника, забезпечить запланований об'єм видобутку корисної копалини.

2.5. Видобувні роботи

Корисна копалина розробляється гусеничним екскаватором (обернена лопата) Hyundai R500LC-7 з ковшем ємністю 3,2 м³. Змінна продуктивність екскаватора Hyundai R500LC-7 становить 1045,6 м³/зміну [5].

Витрати часу на виконання середньорічних об'ємів добувних робіт при використанні екскаватора Hyundai R500LC-7:

$$251560 : 1045,6 = 240,6 \text{ маш-змін}$$

З огляду на вищенаведені розрахунки можна зробити висновок, що 1 гідравлічний екскаватор (обернена лопата) Hyundai R500LC-7 з ковшем

					КМ.ДР20.17.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ємністю 3,2 м³, який є в наявності, повністю забезпечить навантаження корисної копалини в запроектованих об'ємах.

2.6. Кар'єрний водовідлив

Джерелом обводнення кар'єру служить два водоносні горизонти, що поповнюються за рахунок притоку ґрунтових вод із тріщинуватої зони кристалічних порід.

Очікуваний водопритік на кінцевий період розробки родовища складає 362 м³/д. Для збору води на одному добувному горизонті кар'єра закладено водозбірник об'ємом 100 м³. Після відстою води проводиться відкачка її водовідливною станцією з двома насосами 4 кВт потужністю 90 м³/год і висотою напору 55. Другий резервний насос намічається на випадок виходу із ладу робочого насоса або ж при максимальному надходженні води в кар'єр в період опадів і сніготанення.

Потужність станції повністю забезпечує відкачку максимального добового притоку води в водозбірник за 20-ти годинний режим роботи.

Для запобігання попадання поверхневих вод в кар'єр і відвід відливної води по північному і західному борту кар'єра проведено нагорну каналу довжиною 750 м і розрізом 2,8 м².

2.7. Переробка корисної копалини на щебінь

Гірнична маса переробляється на фракційний щебінь на двох дробильно-сортувальних комплексах.

Перший дробильно-сортувальний завод – вітчизняного виробництва – складається з щоклової дробарки ДСЗ-111 з пропускним розміром шматка гірничої породи 1200х900 мм, двох конусних дробарок: середнього дроблення ДКТ-1750 мм та дрібного дроблення КМД-1750 мм, трьох грохотів ГІЛ-52, живильника та системи конвеєрів. Завод дозволяє випускати готову продукцію у наступних фракціях: 40-70 мм, 20-40 мм, 10-20 мм, 5-10 мм, відсів.

					КМ.ДР20.17.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Другий дробильно-сортувальний завод – виробництва Китаю – є аналогом першого ДСЗ.

При річному випуску 440,0 тис.м³ щебеню згідно даних розробника ДСУ, випуск по фракціям складе: фр. 5-10 мм – 52,8 тис.м³ (12%), фр. 10-20 мм – 96,8 тис.м³ (22%), фр. 20-40 мм – 101,2 тис.м³ (23%), фр. 40-70 мм – 57,2 тис.м³ (13%). Вихід відсіву (фр. 0-5мм) – 132,0 тис.м³ (30% від об'єму щебеню).

2.8. Рекультивація порушених земель

Після гірничотехнічної рекультивації на відкосі насаджуються дерева та кущові рослини тих видів, які адаптовані до даних умов: дуб, клен гостролистий, ясень зелений, акація жовта, верба червона, шипшина канадська, обліпіха, груша дика. Посадка дерев виконується по сітці 5×5 м., кущові рослини 3×3 м. Крім цього, між деревами простір рекультивованого відкосу засівається травами: денник білий, парнолистник звичайний, мятник вузьколистий, катран татарський, спориш та інші, аналогічно проростаючим видам в районі гірничих розробок.

Після завершення гірничотехнічної рекультивації відвалу поетапно проводиться його біологічна рекультивація: спочатку відкоси відвальних ярусів, а потім площадка верхнього яруса.

Біологічна рекультивація представляє собою травосів на відкосах ярусів та посадці дерев та кущів.

					КМ.ДР20.17.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Топографо-геодезична вивченість району

Топографо-геодезичні роботи виконувались у відповідності до вимог:

- “Топографо-геодезичної та картографічної діяльності, (законодавчі нормативні акти, частина 1, 2000 р., ГУГК та кадастру);
- “Інструкції до порядку контролю і приймання топографо-геодезичних робіт, (2000 р., ГУГК та кадастру);
- “Инструкции по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ, (1984 г., Москва);
- “Инструкции по производству маркшейдерских работ, (1987 г., Недра);
- “Правил по технике безопасности на топографо-геодезических работах, (ПТБ - 88, 1991 г., Москва);
- “Правил безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом, (1994 р., Київ).

В результаті проведених робіт та спостережень на об’єкті створена геодезична мережа з пунктів полігонометрії 2-го розряду, пункти закладені в місцях довгострокового зберігання та зручності у веденні необхідних спостережень. Центри пунктів полігонометрії закладені в місцях визначених та погоджених маркшейдером ТОВ «Граніт».

Усі геодезичні роботи виконані в умовній системі координат і Балтійській системі висот.

Центри пунктів полігонометрії закладені в місцях довгострокового зберігання та зручності в веденні спостережень.

					КМ.ДР20.17.03.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Онопченко Л.М.				Геодезичне забезпечення підприємства	Лім.	Арк.	Аркушів
К. розділу	Левицький В.Г.						1	8
Керівник	Левицький В.Г.					«Житомирська політехніка» гр. ГГ-24		
Н. контр.	Ковалевич Л.А.							
Зав. каф.	Соболевський Р.В.							

3.2. Планова зйомочна основа

Планову і висотну геодезичну основу на відкритих розробках створено у вигляді пунктів полігонометрії і нівелювання. Планово-висотну прив'язку пробурених свердловин виконано інструментально, методом прямої задачі. Вимірювання горизонтальних кутів виконано теодолітом 3Т5 КП № 60591, у три прийоми. Для зйомки гірничих виробок пункти опорної геодезичної мережі розташували на бортах кар'єру або в безпосередній близькості від них.

В якості вихідних пунктів прийнято репери опорної маркшейдерської мережі і точки довгострокового збереження зйомочної маркшейдерської мережі.

Абсолютні позначки усть пробурених свердловин отримано в результаті тригонометричного нівелювання.

Вимірювання вертикальних кутів виконано теодолітом 3Т5 КП № 60591 з визначенням місця нуля на кожній станції перед початком і після закінчення роботи.

Геодезичні опорні мережі згущення служать планово-висотним обґрунтуванням для виконання топографічних і геодезичних зйомок в масштабах 1:5000 – 1:500, а також для виконання всіх видів маркшейдерських робіт. Вони охоплюють аналітичні мережі 1-го і 2-го розрядів, полігонометричні мережі 1-го і 2-го розрядів, технічне нівелювання.

Координати пунктів геодезичної опорної мережі наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Каталог координат опорної мережі

№ п/п	Координати		Висота Н, м
	Х, м	У, м	
РТК 1	557 7152,307	2388720,896	27 і 721
Рп. 1	5576989,091	2388356,329	272,673
Рп. 2	5576825,372	2388730,525	273,500
Рп. 3	5576751,638	2388572,991	273,390
Рп. 7	5576663,836	2388808,071	277,702

					КМ.ДР20.17.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Pn. 5	5576825,771	2388919,006	273,712
Pn. 6	557 7063,232	2389021,817	271,230
Pn. 7	557 7295,373	2388967,7 73	271,750
RTK 7	557 7395,27 7	2388907,097	271,622

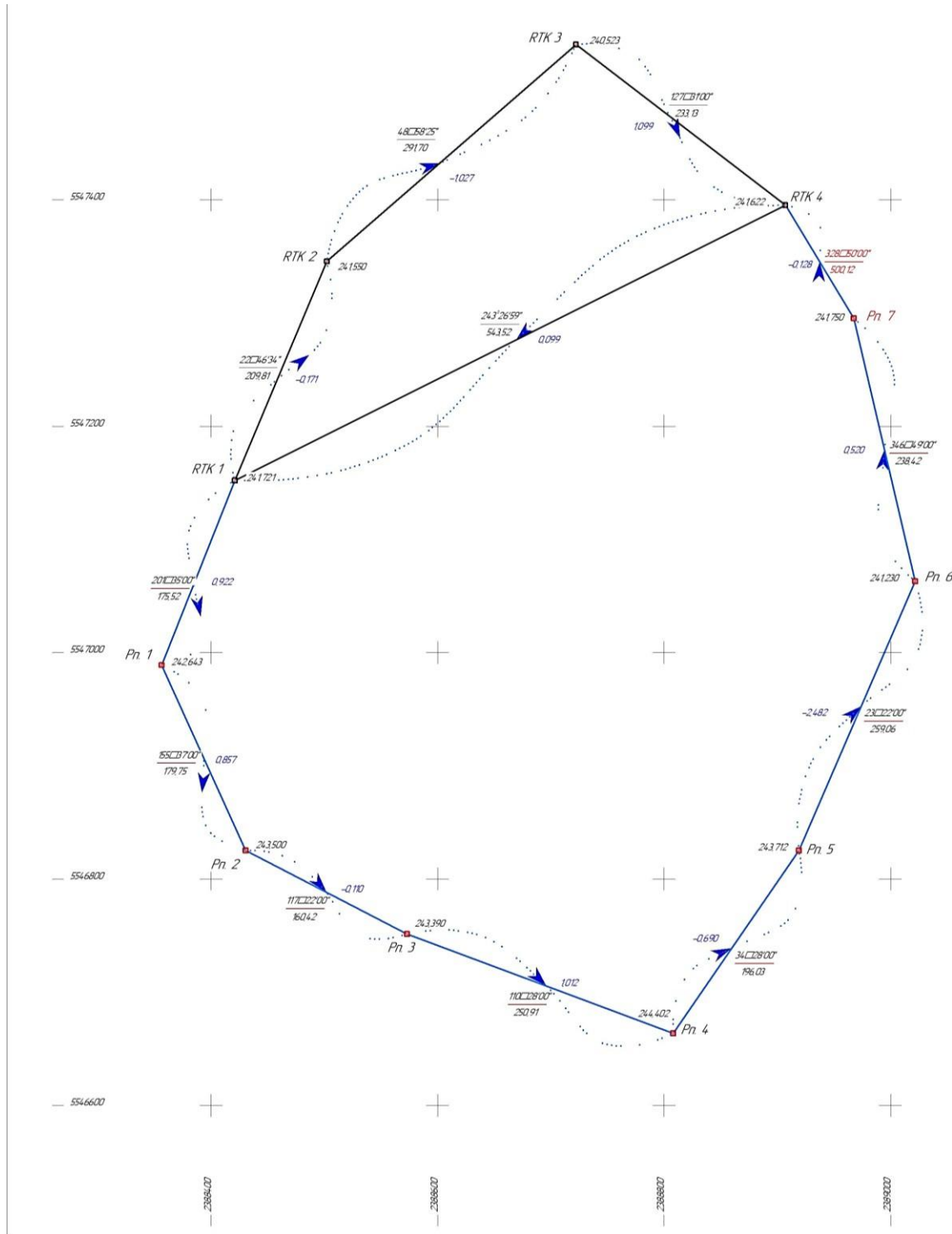


Рис. 3.1. Схема опорної мережі Миропільського родовища

Технічна характеристика теодоліта 3Т5 КП приведено в додатку А.

Всі ходи полігонометрії 1-го розряду відповідає вимогам і допускам, які передбачені «Інструкцією по топографічним зніманням в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500».

Всі координати та висоти пунктів полігонометрії наведені в табл. 3.1. Система координат – місцева. Система висот – Балтійська.

3.3. Висотна зйомочна основа

Висотні відмітки пунктів зйомочної основи з потрібною точністю визначають від постійних реперів і нівелірних марок геометричним нівелюванням або відносно опорних пунктів одночасно з передачею планових координат – тригонометричним нівелюванням.

Мережа нівелювання IV класу складається з одного замкнутого ходу. Нівелювання виконане по пунктам полігонометрії.

Нівелювання виконане нівеліром Н-3 із збільшенням труби 20 крат, мінімальною відстанню візування 0,9 м і триметровими двохсторонніми, шашковими рейками з найменшим діленням чорної і червоної сторін – 1 см. Відліки бралися по чорній і червоній сторонам рейок.

Перед початком робіт виконують необхідні повірки нівеліра та рейки, що використовують при виконанні робіт.

Якісна характеристика ходів нівелювання наведена в таблиці 3.2.

Із наведеної таблиці 3.2 видно, що всі лінії нівелювання IV класу відповідають допускам, які вимагає «Інструкція по нівелюванню I, II, III, IV класу».

Допустимі нев'язки нівелірного ходу обчислювались за формулою:

$$f_{\text{дон}} = \pm 50\sqrt{L}, \text{ мм}, \quad (3.1)$$

де L – довжина ходу в км.

					КМ.ДР20.17.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця визначення нев'язки

Найменування ходу	Довжина ходу, км	Нев'язка, L_n	
		$L_{факт.}$	$L_{доп.}$
РТК 1-РТК 4, технічне	2,12	-6	$\pm 72,8$

Допустимі кутові нев'язки були визначені за формулою:

$$S = 1\sqrt{n}, \quad (3.2)$$

де n – кількість кутів.

Якісна оцінка технічного нівелювання дає привід вважати, що воно повністю задовольняє вимоги «Інструкції з топографічної зйомки М 1:5000-1:500», а також «Інструкції з нівелювання I, II, III, IV класів і технічного нівелювання».

3.4. Закріплення пунктів опорної геодезичної мережі

Положення пунктів геодезичної мережі позначаємо на місцевості за допомогою спеціальних споруд, що складаються з двох частин: підземної та надземної.

Підземна частина є центром геодезичного пункту. Кожний центр має марку до якої відносяться координати пункту.

Зовнішня частина являє собою споруду призначену для встановлення споруди візирної цілі та підйому приладів на необхідну висоту над землею. Центри геодезичних пунктів є носіями координат, тому центри повинні бути закріплені так, щоб була забезпечена їх цілісність та стабільність положення в плані та по висоті, впродовж тривалого часу. Щоб забезпечити довговічність та надійність закріплення центрів, для їх виготовлення застосовуємо високоміцні будівельні матеріали: залізобетонні пілони та палі, азбестоцементні та металеві труби, що покриваються антикорозійними засобами. Основа центру розташування на найнижчій границі промерзання ґрунту 0,5-1 м. Згідно інструкції та типу версій геодезичних пунктів, для

					КМ.ДР20.17.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

закріплення геодезичної мережі на місцевості, використовували реperi типу 143 та У-15Н (рис. 3.2).

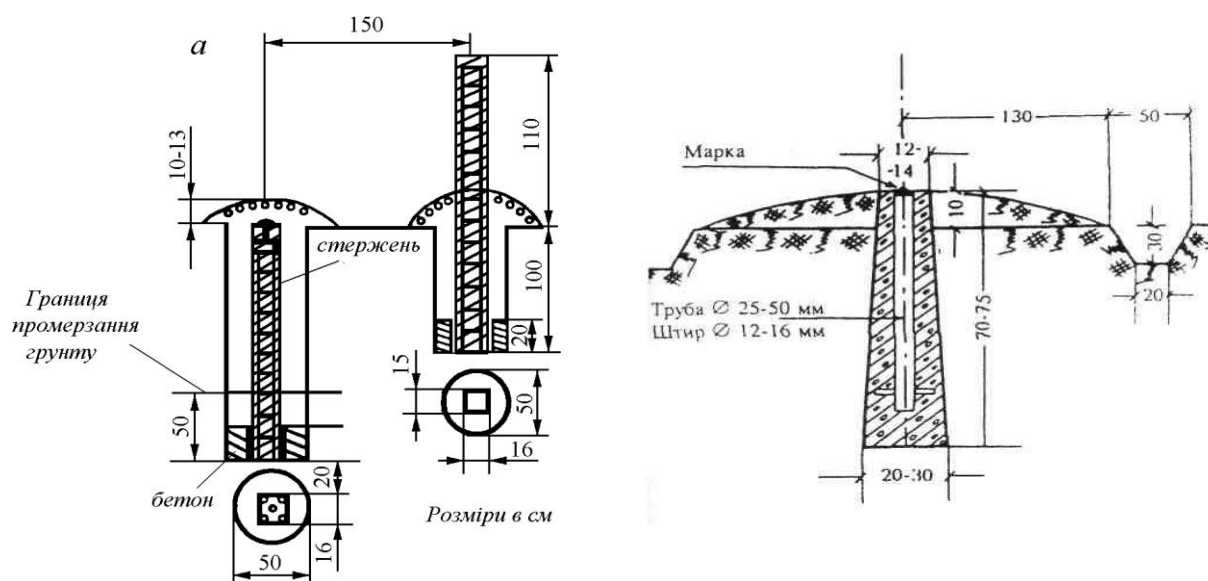


Рис. 3.2. Конструкція реперів

3.5. Камеральні роботи

Викреслювання та оформлення топографічних планів у масштабі 1:1000 виконано згідно з «Умовними знаками для топографічних планів. Масштаб 1:5000-1:500» та «Інструкції з топографічної зйомки. Масштаб 1:5000-1:500». Всі види робіт, що виконані, відповідають вимогам інструкції.

					КМ.ДР20.17.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ

4.1. Маркшейдерська служба підприємства

Діяльність маркшейдерської служби направлена на забезпечення виконання державних інтересів при користуванні надрами і попередженню проявів вузьковідомчого підходу до використання і охорони надр.

Підприємство має штатного маркшейдера і при необхідності виділяє маркшейдеру робочого.

Організація маркшейдерських робіт на кар'єрі характеризується тим, що роботи виконуються з послідовним переходом від загального до конкретного. Всі вимірювання виконують з необхідною точністю, встановленою для кожного конкретного виду робіт і виконуються з обов'язковим контролем.

У відповідності з головними задачами головний маркшейдер підприємства забезпечує:

1. Своєчасне та високоякісне виконання маркшейдерських робіт по забезпеченню найбільш повного і комплексного використання родовищ корисних копалин.

2. Побудову і розвиток, на основі опорних мереж і маркшейдерських зйомочних мереж на земній поверхні і в гірничих виробках.

Виконання зйомок гірничих виробок на земній поверхні, виготовлення та поповнення маркшейдерської документації, перенесення в натуру геометричних елементів проектів і гірничих виробок, технічних споруд, будинків та комунікацій, які пов'язані з гірничими роботами, меж безпечного проведення гірничих робіт, бар'єрних та запобіжних ціликів.

3. Приймання маркшейдерських та топографо-геодезичних робіт, виконаних підрядними організаціями.

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Онопченко Л.М.				Маркшейдерська частина	Літ.	Арк.	Аркушів
К. розділу	Левицький В.Г.						1	39
Керівник	Левицький В.Г.					«Житомирська політехніка» гр. ГГ-24		
Н. контр.	Ковалевич Л.А.							
Зав. каф.	Соболевський Р.В.							

5. Передачу маркшейдерської та топографо-геодезичної документації відповідним підприємствам та закладам, котрі являються правонаступниками переданих, об'єднаних, ліквідованих або законсервованих підприємств по видобутку корисних копалин.

6. Розробку норм втрат корисних копалин при їх видобутку.

7. Збереження на території підприємства опорних геодезичних і маркшейдерських пунктів.

8. Визначення та облік на основі маркшейдерської та геодезичної документації об'ємів виконаних гірничих робіт, в тому числі об'ємів видобутку та втрат корисної копалини і повноти відпрацювання запасів корисної копалини, згідно висновків та методик підрахунків об'ємів гірничої маси для виготовлення щебеню.

9. Облік стану розкривних, підготовлених та готових до використання запасів корисних копалин.

Періодичність вимірювань видобувних та розкривних робіт – 1 раз в місяць. Способи зйомки і підрахунок об'ємів готової продукції методом паралельних горизонтальних перерізів. Цей спосіб використовується у випадку, коли перепади висот незначні. Він полягає в тому, що окремо визначаються площі верхньої і нижньої поверхні уступів за допомогою планіметрів, аналітичним способом та іншими. Перелік робіт наведений у табл. 4.1.

Для ефективного і точного виконання маркшейдерських робіт на підприємстві необхідне повне інструментальне забезпечення, що дозволяє швидко і якісно виконувати всі роботи, покладені на маркшейдера.

Маркшейдерська служба забезпечена такими геодезичними приладами та інструментами:

- теодоліт – 3Т5КП;
- нівелір – Н-3КЛ;
- 3-х метрові нівелірні рейки РН-10-3000 (2 шт.);

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- стальна 50-тиметрова рулетка (2 шт.);
- штативи;
- віхи (4 шт.);
- відбивачі (2 шт.);
- марки (4 шт.).

Для камеральної обробки в наявності є такі інструменти:

1. Планіметр – механічний прилад для вимірювання площі певних ділянок з карти або різного роду планів.
2. Тахеограф – прилад, призначений для нанесення на план пікетів, точок.
3. Лінійка Дробишева, призначена для розмітки сітки квадратів.
4. Допоміжне приладдя: циркулі, транспортири, лінійки, косиці, вимірники, кольорові олівці і т.д.

Таблиця 4.1

Види маркшейдерських робіт

№	Вид робіт	Періодичність	Інструмент
1.	Зйомка руху гірничих робіт	на вимогу	Теодоліт 3Т5КП
2.	Видача відміток на підробку підосви	на вимогу	Нівелір Н-3КЛ
3.	Видача відміток свердловин на основі буріння	на вимогу	Нівелір Н-3КЛ
4.	Вимірювання глибини свердловин	на вимогу	Рулетка
5.	Вимірювання складу готової продукції	1 раз у місяць	Теодоліт 3Т5КП рулетка
6.	Поповнення топографічних планів М 1:2000	1 раз у місяць	Теодоліт 3Т5КП рулетка
7.	Контроль за відвалами	1 раз у квартал	Теодоліт 3Т5КП рулетка

4.2. Маркшейдерське обґрунтування гірничого підприємства

4.2.1. Маркшейдерські опорні мережі на горизонтах гірничих робіт

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Маркшейдерські опорні мережі на території гірничих підприємств при відкритих способах розробки складаються з пунктів державних геодезичних мереж (планової та висотної) та геодезичних мереж згущення.

Маркшейдерську опорну мережу на території кар'єру створено методом GPS спостережень, точності полігонометрії 1 розряду, а висотну – технічним нівелюванням.

З метою збереження стабільності мереж опорних пунктів вони будуються не тільки з урахуванням існуючого рельєфу місцевості, як це прийнято при проведенні звичайних топографічних робіт, але і з врахуванням форми розроблюваного покладу, послідовного спрямування і кінцевого розвитку гірничих робіт і породних відвалів, а також проекту і термінів спорудження основних технічних приміщень, споруд та транспортних комунікацій. Багаторічний досвід показав, що основні опорні пункти, які складають основний каркас опорної мережі, необхідно розміщувати за межами границь контуру технологічної діяльності підприємства.

На Ушицькому родовищі гранітів топографічна зйомка масштабу 1:1000 на район робіт була виконана в 2003 році. З метою відновлення геодезичної мережі для можливості ведення геолого-маркшейдерських робіт був виконаний комплекс геодезичних робіт.

На початку було проведено обстеження пунктів та реперів. Реконструйована маркшейдерська зйомочна геодезична мережа на родовищі являє собою хід полігонометрії 1 розряду і наведена на рис. 3.1.

4.2.2. Маркшейдерська зйомочна мережа на горизонті гірничих робіт

Планове положення пунктів визначається з похибкою не більше 0,2 м, а висотне з похибкою $\pm 0,1$ м по відношенню до пунктів опорної маркшейдерської мережі. Пункти робочої маркшейдерської основи на місцевості закріплювали постійними або тимчасовими центрами.

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При виборі способу створення зйомочної мережі на Юрській ділянці Межирічного родовища враховували:

- необхідну точність визначення положення окремих пунктів зйомочної мережі відносно опорних пунктів на всіх без виключення ділянках і горизонтах кар'єра;
- зручність користування опорними пунктами і пунктами зйомочної мережі, при проведенні детальної маркшейдерської зйомки в кар'єрі;
- необхідну продуктивність і простоту польових і обчислюваних робіт;
- по можливості більш тривале збереження пунктів зйомочної основи.

Всі види планової зйомочної мережі розвивають на основі маркшейдерських мереж опорних пунктів в єдиній системі координат (X, Y, Z). Висотні відмітки пунктів зйомочної основи з потрібною точністю визначають від постійних реперів і нівелірних марок геометричним нівелюванням.

4.3. Маркшейдерські зйомочні роботи

Пункти зйомочної основи в кар'єрі існують недовго, а тому їх потрібно розглядати як тимчасові. Планове положення цих пунктів визначене з похибкою не більше 0,2 м, а висотне з похибкою $\pm 0,1$ м по відношенню до пунктів опорної маркшейдерської мережі.

Для забезпечення довготривалої цілісності, точки вибрали таким чином, що опорний пункт знаходиться на неробочому борту, а в його полі досяжності знаходяться всі ділянки працюючого кар'єру.

Об'єктами зйомки на даному кар'єрі слугують: рельєф і ситуація земної поверхні; контури гірничих виробок; верхні і нижні бровки уступів, поверхня робочої площадки і відкосів уступів, відвалів; свердловини, транспортні шляхи і різні комунікації, лінії електропередач і зв'язку; місця вимірювання елементів залягання і випробувань гірських порід; склади корисної копалини;

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

границі небезпечних зон і тектонічних порушень; приміщення і споруди та інші об'єкти.

Планове положення пунктів зйомочної основи визначають прямою, зворотньою засічками, полярним методом, прокладанням теодолітних ходів та іншими способами. Пункти робочої маркшейдерської основи на місцевості закріплюються постійними або тимчасовими центрами.

Всі види планової зйомочної мережі розвивають на основі маркшейдерських мереж опорних пунктів в єдиній системі координат (X, Y, Z). Висотні позначки пунктів зйомочної основи з потрібною точністю визначають від постійних реперів і нівелірних марок геометричним нівелюванням.

З урахуванням руху фронту робіт та рельєфу місцевості найбільш оптимальним варіантом згущення існуючої опорної мережі є прокладання теодолітного ходу між пунктами опорної мережі. Прокладання такого ходу забезпечить можливість зйомки робочого горизонту та проведення всіх необхідних маркшейдерських робіт.

Зйомки виконуються теодолітом 3Т5КП. В якості віддалемірних рейок використовуються звичайні трьохметрові нівелірні рейки з сантиметровими поділками.

4.4. Маркшейдерські роботи при проведенні капітальних гірничих виробок (траншей і спусків)

4.4.1. Винесення в натуру геометричних елементів капітальних гірничих виробок і задання напрямку їх проходження

В залежності від характеру порід, в яких проводиться траншея, наявності засобів механізації та інших чинників можуть зустрічатися різні випадки проходки траншей. У всіх випадках маркшейдер в натурі розбиває вісь траншеї, верхні бровки, поперечники і задає нахил підосви траншеї.

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На родовищі траншеї закладені способом: капітальна траншея – зовнішнього закладення, розрізна – внутрішнього закладення.

Існують наступні найбільш поширені способи проходки траншей:

1. Проведення траншеї по крутому схилу з відвалом породи під укіс, або з навантаженням у транспорт;
2. Проведення траншеї з відвалом породи на борти траншеї;
3. Проведення траншеї з навантаженням породи на транспорт розміщений на борту траншеї;
4. Проведення траншеї драглайном розташованим на земній поверхні із складуванням породи на борту траншеї.

Напрямок траси траншеї при варіанті проходки 1 задають в наступній послідовності:

- 1) за заданими координатами визначають в натурі початкову точку осі траси траншеї;
- 2) з метою виконання мінімуму земляних робіт, попередньо розбивають напрям осі траншеї і закріплюють тимчасовими пікетами через 50-100 м;
- 3) по заданому нахилу і проектним позначкам підосви траншеї знаходять нульові позначки точок лінії перетину виходу підосви траншеї з схилом гори і закріплюють їх пікетами;
- 4) на основі визначених в натурі ліній нульових точок розбивають кінцевий напрям осі траншеї і закріплюють його дерев'яними кілками через 20-50 м;
- 5) відмічають верхню бровку траншеї пікетами.

При проходці траншей варіантами 2 і 3 вісь і бровки траншеї одразу розбивають і закріплюють дерев'яними кілками, а також відмічають віхами, які визначають напрям руху екскаватора. Напрямок траншеї задають за допомогою нівеліра і закріплюють реперами, які закладають вздовж осі траншеї, або з деяким зміщенням через 20-30 м.

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Досить часто для проведення траншей використовують масові вибухи на викид.

4.4.2. Маркшейдерський контроль за проходженням капітальних гірничих виробок і маркшейдерська оцінка якості проведення гірничих капітальних робіт

По мірі проходження траншеї маркшейдер перевіряє дотримання її проектних розмірів і нахилу підосви. Перевірка правильності проходження траншеї в горизонтальній площині виконується за допомогою прокладання теодолітного ходу по її підосві та подальших зйомок нижньої і верхньої бровок.

Контроль за дотриманням нахилу підосви траншеї здійснюється геометричним нівелюванням.

По даним зйомки складають план розміщення траншеї в масштабі не менше ніж 1:1000 та будуються поздовжній розріз і поперечні розрізи по характерним точкам. Останні використовуються для підрахунку об'ємів вийнятої породи. Підрахунок здійснюється способом вертикальних паралельних розрізів.

4.5. Маркшейдерське забезпечення буровибухових робіт

Задачами маркшейдерської служби при веденні буровибухових робіт являється забезпечення проекту вибуху гірничо-графічною інформацією, контроль елементів вибухових виробок, якісна та кількісна оцінка вибуху.

На кар'єрі бурові роботи виконуються госпспособом, вибухові роботи – підрядним способом. Для буріння свердловин на кар'єрі застосовується верстат Atlas Copco на умовах підрядної організації.

Для складання проекту вибуху блоку використовується план ділянки в масштабі 1:200 або 1:500, на якому показують положення верхньої і нижньої бровок висаджуваного уступу, відмітки бровок, контакти корисної копалини і

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вміщуючих порід. До плану ділянки додаються вертикальні розрізи, складені в напрямі, перпендикулярному бровці уступу. На розрізах показують положення укосів за даними зйомки і літологічний склад порід.

Свердловини на блоці розміщуються по прямокутній сітці або в шаховому порядку. При підробці підосви уступів буріння проводиться як прямокутно так і з розміщенням свердловин у шаховому порядку.

Довжина перебуру свердловин 1,5-2,0 м, довжина свердловин 8-17 м, середні питомі витрати ВР – до 1,2 кг/м³ гірничої маси в щільному тілі.

Підривання свердловин проводиться безкапсульним способом з урахуванням ініціювання зарядів від однієї або двох (при $H_y > 10$) ниток детонуючого шнура (ДШ), з застосуванням бойовиків із тротилкових шашок Т-400Г, ТГФА-500Г, ГФА-500Г, або інших модифікацій, допущених до застосування як бойовики на підривних роботах. Ініціювання магістралі із ДШ проводиться електродетонаторами згідно з прийнятою схемою короткоуповільненого підривання (КУП).

У відповідності з типовим проектом проводиться розбиття свердловин в натурі (блоці). Копія цього плану видається гірничому майстру для керівництва при набуренні свердловин на блоці.

Розбивку на уступі місць для буріння свердловин маркшейдер виконує теодолітом з точок зйомочної основи ординатним або полярним способом.

Після закінчення буріння всіх свердловин блоку виконують зйомку, в результаті якої визначають фактичне положення свердловин кожного ряду та першого ряду відносно верхньої бровки і відкосу уступу. Вимірюють глибину свердловин і одночасно визначають величини перебуру по кожній свердловині. Неправильно пробурені свердловини по глибині і по напрямленню бракуються.

Глибини вертикальних свердловин вимірюють за допомогою розділеного на дециметри тросу з вантажем. Вимірювання глибин похилих свердловин доцільно виконувати телескопічною дюралевою трубкою з

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ланками 2-2,5 м. Кут нахилу трас свердловин легко визначити гірничим компасом або півколом, що прикладається до труби, яка опущена в свердловину. По свердловинам першого ряду складають поперечні профілі з нанесенням на них контактів різних порід, а також інші деталі, що входять в розріз.

Поперечні профілі дозволяють достатньо точно визначати лінію ЛОП, тобто найкоротшу відстань від заряду до поверхні відкосу та нижньої бровки уступу, а також фактичну величину перебуру. За даними виконавчої зйомки складають паспорт буровибухових робіт.

Для кожної свердловини з урахуванням її глибини, лінії опору по підосві і величини перебуру розраховують величину заряду вибухової речовини.

Після внесення всіх фактичних і розрахункових даних в проект його остаточно оформлюють, затверджують та передають до виконання.

Після вибуху блоку виконують детальну тахеометричну чи фотограмметричну зйомку розвалу та знову утвореної верхньої бровки уступу. По результатам зйомки поповнюють поперечні профілі, по яким способом вертикальних паралельних розрізів або з допомогою об'ємною палетки визначають об'єм підірваної маси, ширину та кут розвалу, лінію верхньої бровки та кут верхньої частини відкосу уступу, а також коефіцієнт розриву.

Після повного відвантаження підірваної гірничої маси блоку виконують зйомку нижньої бровки і відкосу уступу.

4.6. Маркшейдерське забезпечення відвального господарства

Відповідно з гірничо-геологічними умовами, при розробці родовища прийнято зовнішнє розташування відвалів розкривних порід. Для розміщення пухких розкривних порід використовується існуючий відвал, що розташований безпосередньо біля устя в'їзної траншеї і показаний на зведеному плані.

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Головний маркшейдер в свою чергу в період експлуатації планує відвальне господарство і поповнює графічну документацію. Періодично виконує планово-висотну зйомку відвалу, виконує розрахунок довжини фронту розвантаження відвалу, веде спостереження за деформаціями і стійкістю, розраховує необхідні об'єми для розташування розкривних порід.

Елементами детальної маркшейдерської зйомки відвала є його верхні і нижні бровки, транспортні комунікації.

4.7. Маркшейдерське забезпечення екскаваторних робіт

На підприємстві розроблено ряд технологічних паспортів в тому числі і паспорт екскаваторної заходки, де вказано положення верхньої та нижньої бровки уступу, допустиму висоту уступу для екскаваторів, кут укосу робочого борту. В обов'язки маркшейдера входить контроль всіх цих параметрів шляхом виконання інструментальних маркшейдерських зйомок. Також маркшейдером ведеться спостереження за станом підосви екскаваторної заходки. Спостереження виконуються за допомогою технічного нівелювання підосви екскаваторної заходки, висотна відмітка підосви повинна дорівнювати висотній відмітці горизонту де проводяться роботи $\pm 0,5\text{м}$.

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

4.8. Маркшейдерська документація

Маркшейдерська графічна документація:

1. План земельного відводу (М 1:5000).
2. Топографічний план кар'єру (М 1:2000).
3. План гірничого відводу (М 1:2000).
4. Розрізи I-I, II-II, III-III, IV-IV (М 1:2000 в 1:200).
5. Повздовжній профіль автодороги (М 1:200).

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. По уступні плани на гор. + 116 м, + 101 м, + 73 м, + 58 м, + 43 м (М 1:2000, основа М 1:1000).

Маркшейдерські журнали та книги:

1. Журнал постійного контролю за станом бортів і уступів кар'єру.
2. Книга обліку експлуатаційних втрат.
3. Книга маркшейдерсько-геодезичного контролю.
4. Зведена книга підрахунку запасів.
5. Книга обліку взірваної гірничої маси.
6. Книга обліку списаних запасів корисної копалини.
7. Журнал вимірювання горизонтальних напрямків, способом кругових прийомів.

4.9. Підрахунок заново розвіданих запасів корисної копалини на Миропільському родовищі гранітів в умовах ТОВ «Граніт»

4.9.1 Загальні відомості про підрахунок

Підрахунок запасів проводять з метою:

- оцінки родовища і обґрунтування проекту підприємства;
- обґрунтування експлуатаційних кошторисів, виробничих і капітальних затрат;
- обліку руху запасів і планування видобутку.

Основні завдання підрахунку запасів полягають у визначенні:

- кількості корисної копалини в надрах з поділом її за сортами і категоріями розвіданості;
- якості корисної копалини;
- технологічних властивостей корисної копалини;
- геологічних і гірничотехнічних умов залягання;
- ступеня достовірності параметрів.

Також з підрахунком запасів пов'язані поточні і перспективні планування розвитку гірничих робіт.

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Метод підрахунку запасів залежить від:

- умов залягання корисної копалини;
- форми родовища;
- системи розвідки;
- густоти розвідувальних точок;
- характеру зміни вмісту корисного компонента;
- цілей і призначення підрахунку запасів.

В роботі передбачається виконати підрахунок корисних копалин декількома методами, оцінити їх точність та вибрати найбільш оптимальний метод підрахунку запасів корисної копалини для Миропільського родовища граніто-гнейсів.

Залежно від форми та умов залягання родовища, характеру зміни вмісту корисних компонентів, системи розвідки і густоти розвідувальних точок, цілей і призначення підрахунку запасів застосовують різні методи підрахунку.

В практиці підрахунку запасів не виключена можливість застосування комбінацій способів підрахунку запасів.

Виходячи з геологічної будови родовища та способу розробки, підрахунок запасів граніто-гнейсів виконаний методом геологічних блоків на топографічному плані масштабу 1:2000 станом на 01.06.1991 року.

В роботі, крім методу геологічних блоків, запаси обраховано методами трикутників і багатокутників та порівняємо їх.

4.9.2. Оконтурення корисної копалини

Запаси корисних копалин підраховують в межах контуру родовища чи його ділянки.

Контурами можуть бути:

- природні межі тіл корисних копалин;
- лінія з нульовим вмістом корисного компонента;
- лінія з бортовим вмістом корисного компонента;

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- лінія з мінімальною промисловою потужністю;
- лінії різних типів і сортів мінеральної сировини;
- лінії, які обмежують блоки тіла корисної копалини із запасами різних категорій;
- межі ділянок з різними гірничоексплуатаційними умовами розкриття і розробки родовища.

Миропільське родовище граніто-гнейсів по важкості геологічної будови відноситься до I групи відповідно до інструкції з використання класифікації запасів родовища будівельного та облицювального каменю.

Запаси корисної копалини підраховані по двом геологічним блокам за категоріями А та В. Оконтурування корисної копалини виконане по розвідувальним свердловинам та корінним оголенням корисної копалини на топографічному плані масштабу 1:2000.

Верхньою межею підрахунку запасів являється покрівля корисної копалини, нижньою – горизонт з відміткою +208 м.

Блок А-I оконтурений свердловинами: 3,4,5,6,9,10^В, 11^В, 12^В, 13^В. В підрахунку також враховується свердловина 14.

Блок В-II оконтурений свердловинами: 1,3,6, 12^В, 16^В, 17^В, 18^В, 20^В, оголення №1. Також в підрахунку запасів враховується свердловина 19^В.

Таблиця 4.1

Характеристика свердловин, які приймають участь в підрахунку запасів категорії А, блок-I

Категорія запасів, № блока	№ свердловини, оголення	Глибина свердловини (м)	Відмітки устя (м)	Потужність розкривних порід (м)	Потужність к.к. до горизонту +208 м.
А-I	3	35,0	242,6	6,8	27,8
	4	35,0	244,3	3,3	33,0
А-I	5	35,0	243,5	8,1	27,4
	6	36,5	242,6	5,6	29,0
	9	36,0	244,2	4,1	32,1
	10 ^В	10,3	243,4	8,1	27,3
	11 ^В	7,0	243,9	5,0	30,9

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	12 ^в	5,4	242,8	3,2	31,6
	13 ^в	2,4	244,8	2,4	34,4
	14	3,0	244,1	3,0	33,1
Сума				49,3	307,6

Таблиця 4.2

**Характеристика свердловин, які приймають участь в підрахунку
запасів категорії В, блок-II**

Категорія запасів, № блока	№ свердловини, оголення	Глибина свердловини (м)	Відмітки устя (м)	Потужність розкривних порід (м)	Потужність до горизонту +208 м.
В-II	1	33,0	239,0	12,0	19,0
	3	35,0	242,6	6,8	27,8
	6	36,5	242,6	5,6	29,0
	12 ^в	5,4	242,8	3,2	31,6
	16 ^в	3,0	241,4	3,0	30,4
	17 ^в	2,0	240,2	2,0	30,2
	18 ^в	4,2	241,2	4,2	29,0
	19 ^в	4,5	240,5	4,5	28,0
	20 ^в	2,5	240,6	2,5	30,1
	оголення №1	-	242,2	-	33,0
Сума				43,8	293

4.9.3. Підрахунок запасів методом геологічних блоків

Метод геологічних блоків є різновидом методу середнього арифметичного і відрізняється від нього тим, що середні значення потужності і вмісту обчислюють не для всього родовища в цілому, а для окремих частин, які називають геологічними блоками. Загальний запас за категоріями знаходять додаванням запасів окремих блоків. Тіло корисної копалини в даному випадку ніби перетворюється в сукупність зімкнених рівновеликих фігур, висота яких дорівнює середній потужності кожного блока.

Виділяти блоки рекомендується з врахуванням того, щоб всередині кожного блока була достатня кількість розвідувальних виробок.

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Блоки виділяють за такими ознаками:

- сорт корисної копалини;
- ступінь розвіданості для підрахунку за різними категоріями;
- структурні лінії, які впливають на систему розвідки і розробки.

Площі блоків підрахунку запасів розраховувались геометричним способом на плані масштабу 1:2000, шляхом обрахунку площі трикутників та визначення загальної площі.

Таблиця 4.3

Замір площі блоків методом трикутників

Категорія запасів, № блока	Площа блоків (м ²)		
	1 вимірювання	2 вимірювання	Середня площа
A-I	101067	101231	101149
B-II	161475	161461	161468
A+B			262617
C ₂			262617

Потужність корисної копалини обраховувалась, як різниця абсолютних відміток покрівлі корисної копалини та абсолютної відмітки горизонту підрахунку запасів (+208 м.). Середня потужність корисної копалини по блоку обраховувалась методом середнього арифметичного.

Середня потужність блоку A-I:

$$m_{срI} = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n}{n} = \frac{307,6}{10} = 30,8 \text{ м}; \quad (4.1)$$

Середня потужність блоку B-II:

$$m_{срII} = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n}{n} = \frac{293}{10} = 29,3 \text{ м}; \quad (4.2)$$

де: n – кількість точок, що враховуються при підрахунку запасів в даному блоці;

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$m_1, m_2, m_3, \dots, m_n$ - потужність корисної копалини.

Запаси корисної копалини в блоках:

- Блок А-I:

$$V_I = m_{cpI} \cdot S_I = 30,8 \cdot 101149 = 3115389 \text{ м}^3; \quad (4.3)$$

- Блок В-II:

$$V_{II} = m_{cpII} \cdot S_{II} = 29,3 \cdot 161468 = 4731012 \text{ м}^3; \quad (4.4)$$

де: S_I, S_{II} – відповідно площі першого та другого блоків.

Площа на якій розташовані забалансові запаси категорії C_2 :

$$S = S_{II} + S_I = 161468 + 101149 = 262617 \text{ м}^2; \quad (4.5)$$

Підрахунок запасів проводиться від горизонту з відміткою +208 м до горизонту з абсолютною відміткою +194 м. потужність покладу складе 14 м.

$$V = m_{cp} \cdot S = 14 \cdot 262617 = 3676638 \text{ м}^3$$

де: m_{cp} - потужність, яка враховується при підрахунку запасів категорії C_2 .

Таблица 4.4

Зведена таблиця підрахунку запасів корисної копалини методом геологічних блоків

Категорія запасів, № блока	Площа блока (м ²)	Запаси корисної копалини (м ³)
А-I	101149	3115389
В-II	161468	4731012
А+В	262617	7846401

4.9.4. Підрахунок запасів методом трикутників

При підрахунку запасів методом трикутників всі розвідувальні виробки на плані в межах підраховуваного контуру з'єднують прямими. Причому ці лінії мають не перетинатися. Внаслідок цього одержують сітку зімкнених трикутників. Якщо уявно через сторони цих трикутників перпендикулярно до площини проекції провести площини, то увесь поклад розіб'ється на сукупність зімкнених прямих косозрізаних трикутних призм, загальний об'єм яких рівновеликий об'єму

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

тіла корисної копалини. Довжини ребер цих призм визначаються потужністю покладу, зафіксованою у відповідних виробках.

Таблиця 4.5

**Значення потужностей свердловин, які враховуються при
підрахунку запасів**

№ призми	Потужність в 1 свердловині (м)	Потужність в 2 свердловині (м)	Потужність в 3 свердловині (м)
I	33,0	32,1	34,4
II	34,4	32,1	27,3
III	27,3	34,4	27,4
IV	27,4	34,4	33,1
V	27,4	33,1	30,9
VI	30,9	33,1	27,8
VII	33,1	34,4	27,8
VII	30,9	27,8	31,6
IX	30,9	31,6	29,0
X	27,8	31,6	29,0
XI	31,6	29,0	28,0
XII	28,0	31,6	30,4
XIII	30,4	31,6	29,0
XIV	33,0	30,4	30,2
XV	28,0	33,0	30,4
XVI	29,0	28,0	33,0
XVII	30,2	33,0	30,1
XVIII	30,2	30,1	19,0

Визначимо середню потужність корисної копалини для кожної призми за формулою:

$$m_{cpl} = \frac{(m_I' + m_I'' + m_I''')}{3} = \frac{(33,0 + 32,1 + 34,4)}{3} = 33,17 \text{ м}; \quad (4.7)$$

де: m_I' , m_I'' , m_I''' – відповідно потужності, які враховуються для підрахунку запасів по першій, другій та третій свердловині в трикутнику.

Аналогічно розраховуються значення середніх потужностей в наступних трикутниках. Значення розрахунків наведені в таблиці 4.8.

Для за балансових запасів середня потужність запасів становить 14 м, оскільки вони враховуються від абсолютної відмітки +208 м до абсолютної відмітки +194 м.

Площу трикутників визначимо за формулою Герона:

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

$$S_I = \sqrt{p_I \cdot (p_I - l_I') \cdot (p_I - l_I'') \cdot (p_I - l_I''')} = \quad (4.8)$$

$$= \sqrt{161,03 \cdot (161,03 - 17,31) \cdot (161,03 - 148,47) \cdot (161,03 - 156,27)} = 1175,49 \text{ м}^2 ;$$

де: l_I', l_I'', l_I''' - довжини сторін першого трикутника;

p_I – півпериметр першого трикутника.

$$p_I = \frac{(l_I' + l_I'' + l_I''')}{2} = \frac{(17,31 + 148,47 + 156,27)}{2} = 161,03 \text{ м}; \quad (4.9)$$

Аналогічно розраховуються значення площ для наступних трикутників.

Значення розрахунків наведені в таблиці 4.7.

Таблиця 4.6

Значення довжин сторін трикутників та їх півпериметрів

№ трикутника	Довжина сторін трикутників (м)			Півпериметр трикутника (м)
	l_I'	l_I''	l_I'''	
I	17,31	148,47	156,27	161,03
II	156,27	147,68	224,48	264,22
III	224,48	160,42	346,73	365,82
IV	346,73	217,49	151,43	357,83
V	217,49	151,43	177,23	273,08
VI	153,43	319,57	218,30	345,65
VII	218,30	149,52	158,62	263,22
VII	319,57	152,37	204,09	338,02
IX	204,09	176,78	153,72	267,30
X	152,37	219,08	160,35	265,9
XI	219,08	188,20	177,79	292,54
XII	177,79	172,98	257,90	304,34
XIII	257,90	153,72	150,41	281,02
XIV	148,60	392,18	382,79	461,79
XV	382,79	171,07	228,09	390,98
XVI	228,09	169,80	188,20	293,05
XVII	392,17	211,16	241,68	422,51
XVIII	241,68	296,77	237,26	387,86

Таблиця 4.7

Визначення площ трикутників за допомогою формули Герона

№ трикутника	Площа (м ²)
I	1175,49
II	11492,29
III	14236,50
IV	10227,35
V	13303,53
VI	14527,60
VII	11858,18

VII	12451,80
IX	13178,64
X	12214,46
XI	16038,74
XII	15326,32
XIII	10391,84
XIV	28199,89
XV	11335,04
XVI	15682,61
XVII	22131,66
XVIII	27887,21

Балансові запаси корисної копалини на Миропільському родовищі граніто-гнейсів розрахуємо за формулою:

$$V_I = m_{\text{срI}} \cdot S_I = 33,17 \cdot 1175,79 = 38991,00 \text{ м}^3; \quad (4.10)$$

де: S_I – площа основи тригранної призми.

Аналогічно розраховуємо об'єми граніто-гнейсів в інших призмах.

Таблиця 4.8

Зведена таблиця підрахунку запасів корисної копалини методом трикутників

№ призми	Середня потужність корисної копалини (м)	Площа основи призми (м ²)	Об'єм призми (м ³)
I	33,17	1175,49	38991,00
II	31,27	11492,29	359363,91
III	29,7	14236,50	422824,05
IV	31,63	10227,35	323491,08
V	30,47	13303,53	405358,56
VI	30,60	14527,60	444544,56
VII	31,77	11858,18	376734,38
VII	30,10	12451,80	374799,18
IX	30,50	13178,64	401948,52
X	29,47	12214,46	359960,14
XI	29,53	16038,74	473623,99
XII	30,00	15326,32	459789,60
XIII	30,33	10391,84	315184,51
XIV	31,20	28199,89	879836,57
XV	30,47	11335,04	345378,67
XVI	30,00	15682,61	470478,30
XVII	31,10	22131,66	688294,63
XVIII	26,43	27887,21	737058,96
Сума		261659,15	7877660,61

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Оскільки забалансові запаси граніто-гнейсів на Миропільському родовищі мають сталу потужність 14 м їх об'єм розраховуємо за формулою:

$$V = m \cdot S = 14 \cdot 261659,15 = 3663228,1 \text{ м}^3; \quad (4.11)$$

де: S – сума площ трикутників в межах контуру підрахунку запасів.

4.89.5. Підрахунок запасів методом багатокутників

Метод багатокутників називають також методом найближчих районів або методом А.К. Болдирьова за ім'ям професора Петроградського гірничого інституту, який в 1914 р. запропонував його для підрахунку запасів. Суть цього методу полягає у виділенні навколо кожної точки перетину корисної копалини розвідувальною виробкою ділянки, всі точки якої ближчі до цієї виробки, ніж до будь-якої іншої. Тому цей метод і називають методом найближчого району. При цьому вся розвідувана площа розбивається на окремі ділянки за кількістю розвідувальних виробок так, щоб до кожної виробки відійшла найближча до неї частина покладу. Припускають, що на всій найближчій площі, яка тяжіє до даної виробки, потужність, густина і вміст корисної копалини залишаються незмінними і рівними показникам, одержаним в цій виробці.

Для виділення таких ділянок користуються наступною теоремою геометрії: перпендикуляр, проведений через середину відрізка прямої лінії, є геометричним місцем точок, рівновіддалених від кінців цього відрізка.

Для використання цього положення при підрахунку запасів виконують такі графічні побудови.

На плані підрахунку запасів, де нанесені всі розвідувальні виробки, кожну виробку з'єднують прямими лініями з найближчими до неї сусідніми виробками. Через середини одержаних відрізків проводять перпендикуляри, які перетинаючись між собою, утворюють навколо кожної виробки багатокутник.

Будь-яка точка площі цього багатокутника знаходиться ближче до даної виробки, ніж до інших.

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розглянутим способом вся площа на плані розбивається на багатокутники, а поклад – на багатогранники, запаси яких і підраховують. Основами і висотами багатогранних призм служать відповідно найближчі площі біля виробок в формі багатокутників і вертикальні потужності в цих виробках. Отже, внаслідок виконаних побудов тіло корисної копалини ніби перетворюється в групу зімкнених багатогранних призм.

Площу багатокутників визначимо за допомогою програмного забезпечення КОМПАС-3D V16.

Таблиця 4.9

**Визначення площ багатокутників за допомогою програмного
забезпечення КОМПАС-3D V16**

№ трикутника	Площа (м ²)
I	587,75
II	6256,10
III	12153,55
IV	6490,90
V	13269,91
VI	26075,93
VII	11615,41
VII	12515,69
IX	27428,11
X	11715,24
XI	13262,92
XII	37003,54
XIII	15608,11
XIV	9373,51
XV	26309,10
XVI	24951,59
XVII	6971,80

Балансові запаси розраховуємо за формулою:

$$V = m_{св.} \cdot S_I = 33,0 \cdot 587,75 = 19395,75 \text{ м}^3; \quad (4.12)$$

де: $m_{св.}$ – потужність корисної копалини по свердловині першої багатогранної призми. Аналогічно розраховуємо об'єми корисної копалини в інших призмах.

Таблиця 4.10

Зведена таблиця підрахунку запасів корисної копалини на

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Миропільському родовищі методом багатокутників

№ призми	Площа основи призми (м ²)	Потужність к.к. (м)	Об'єм призми (м ³)
I	587,75	33,0	19395,75
II	6256,10	32,1	200820,81
III	12153,55	27,3	331791,92
IV	6490,90	27,4	177850,66
V	13269,91	30,9	410040,22
VI	26075,93	33,1	863113,28
VII	11615,41	34,4	399570,10
VII	12515,69	27,8	347936,18
IX	27428,11	31,6	866728,28
X	11715,24	29,0	339741,96
XI	13262,92	30,4	403192,77
XII	37003,54	29,0	1073102,66
XIII	15608,11	28,0	437027,08
XIV	9373,51	33,0	309325,83
XV	26309,10	30,1	791903,91
XVI	24951,59	30,2	753538,02
XVII	6971,80	19,0	32464,2
Сума	261589,16		7857543,63

Об'єм за балансових запасів визначаємо за формулою:

$$V = S \cdot m = 261589,16 \cdot 14 = 3662248,24 \text{ м}^3, \quad (4.13)$$

де: S – сума площ багатокутників в межах контуру підрахунку запасів.

m – потужність запасів категорії C_2 .

Таблиця 4.11

Зведена таблиця підрахунку балансових запасів корисної копалини на Миропільському родовищі

Назва методу	V (м ³)	V _{ср.}	Відхилення, (м ³)
Геолгічних блоків	7846401,00	7860535,08	1413,08
Трикутників	7877660,61		17125,53
Багатокутників	7857543,63		2991,45

Таблиця 4.12

Зведена таблиця підрахунку забалансових запасів корисної копалини на Миропільському родовищі

Назва методу	V (м ³)	V _{ср.}	Відхилення, (м ³)
Геолгічних блоків	3676638,00	3667371,45	9266,55
Трикутників	3663228,10		4143,35
Багатокутників	3662248,24		5123,21

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					КМ.ДР20.17.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1 Система управління охорони праці на підприємстві

Керівництво підприємства дотримується всіх нормативів і вимог до жінок згідно з Законом України «Про охорону праці». Всі робітники, що заступають на роботу, проходять медичне обстеження відповідно до Наказу Міністерства охорони здоров'я №400 від 17 березня 1996 року.

Щоквартально адміністрацією підприємства, разом з профсоюзним комітетом, лікарями, працівниками СЕС виконується аналіз захворюваності за минулий квартал.

Щоквартально проводиться нарада з охорони праці і техніки безпеки зі всіма інженерами і керівниками цехів виробництва. В цехах за всіма спеціальностями є інструкції з техніки безпеки. В автотранспортному цеху, ремонтно-механічному, гірничому є куточки з техніки безпеки.

Всі працівники, що пов'язані з роботою електроустаткування проходять навчання зі здачею іспитів на відповідну кваліфікаційну групу по електробезпеці. Щомісячно цехи підприємства перевіряються в питаннях охорони праці і техніки безпеки загальною комісією з числа робітників, з профсоюзного комітету.

Протягом пройденого часу підприємство перевірялося гірничотехнічним інспектором, інструкцією облпрофсоюзу, СЕС, інспекцією охорони навколишнього середовища. Всі пункти приписів, терміни яких закінчилися – виконані. Всі інші знаходяться на стадії виконання.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівнику підприємства. Всі працівники ознайомлені з Законом України «Про охорону праці». При складанні програми для навчання робітників першим питанням є вивчення Закону України «Про охорону праці».

					КМ.ДР20.17.05.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Онопченко Л.М.			Охорона праці та навколишнього середовища			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Левицький В.Г.						Н		1	12
Керівник		Левицький В.Г.						«Житомирська політехніка» гр. ГГ-24			
Н. контр.		Ковалевич Л.А.									
Зав. каф.		Соболевський Р.В.									

На підприємстві створена комісія з питань охорони праці і техніки безпеки в кількості 8 чоловік. Також розроблене положення по системі управління охорони праці. На підприємстві проведена атестація робочих місць облСЕС.

Безпека робіт на кар'єрах забезпечується виконанням таких вимог та правил: НПАОП 0.00-1.24-10 "Правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом", "Правила експлуатації електроустановок на кар'єрі", "Санітарних норм на гірничих підприємствах" та ін.

Передбачено здійснювати заходи по зменшенню пилу на відвалах – шляхом розташування їх у відпрацьованому просторі кар'єру, та на автошляхах – покриття кар'єрних доріг галечником з посипкою відсівом, а також їхній періодичний полив у сухий і жаркий час року.

Згідно трудового договору ТОВ «Граніт» зобов'язане забезпечити робітників робочим спецодягом: рукавиці – 1 раз у місяць, взуття та х/б – 1 раз у рік, тепла куртка – 1 раз у 2 роки, резинові чоботи – 1 раз у рік.

Комплексний план заходів для підвищення рівня охорони праці, попередження травматизму і профзахворювань наведений в табл. 5.1.

Таблиця 5.1

**Комплексний план заходів для підвищення рівня охорони праці,
попередження травматизму і профзахворювань**

№ п/п	Назва заходу	Термін виконання	К-сть осіб, яким покращ. умови		Особи, відповідальні за виконання
			всього	жінок	
ДСЗ					
1	Змонтувати гідро обезпилювання дробарок	вересень	32	4	Начальник цеха
Гірничий цех					
1	Облаштувати кімнату відпочинку і обігріву	серпень	35	-	Начальник цеха
Автотранспортний цех					

					КМ.ДР20.17.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	Встановити витяжні вентилятори в ремонтних боксах	травень	6	-	Начальник цеха
<i>Навантажувальний цех</i>					
1	Встановити огорожувальні бортики на перехідних містках	червень	-	-	Начальник цеха
2	Відремонтувати двері і вікна приміщень пультів управління	листопад	4	4	Начальник цеха

5.2 Заходи з техніки безпеки на підприємстві

Робочі місця на підприємстві забезпечені засобами індивідуального і колективного захисту, первинними засобами пожежогасіння.

Працівникам, які зайняті на роботах з шкідливими і небезпечними умовами праці, а також на роботах пов'язаних із забрудненням, видаються безкоштовно спеціальний одяг, взуття та інші засоби індивідуального захисту згідно НПАОП 0.00-4.01 , НПАОП 45.2-3.01.

Працівники під час прийняття на роботу і в процесі виробничої діяльності відповідно до НПАОП 0.00-4.12 повинні проходити навчання і перевірку знань з питань охорони праці, надання першої долікарської допомоги потерпілим.

Перед початком виконання робіт у місцях, де діють або можуть виникати небезпечні виробничі фактори , відповідальний виконавець робіт повинен видати наряд-допуск на виконання робіт підвищеної небезпеки. Наряд-допуск видається на термін, необхідний для виконання запланованого обсягу робіт. Особа, яка видала наряд-допуск, зобов'язана здійснювати контроль за виконанням передбачених у ньому заходів із забезпеченням безпеки виконання робіт.

До виконання робіт з підвищеною небезпекою, в умовах дії небезпечних або шкідливих виробничих факторів, допускаються особи, що не мають медичних протипоказань , пройшли медичні огляди відповідно до Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій (наказ МОЗ України від 21.05.07 №246) і визнані придатними до виконання даних робі ,

					КМ.ДР20.17.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пройшли спеціальне навчання безпечним методам і прийомам праці, інструктаж з безпеки праці, стажування на робочому місці, перевірку знань з питань охорони праці і мають відповідну професійну підготовку.

При роботі на лініях і в електроустановках напругою до і вище 1000 В виконуються організаційні і технічні заходи, передбачені Правилами безпеки при експлуатації електроустановок споживачів.

Забезпечення пожежної безпеки на будівельних майданчиках

Заходи по пожежній безпеці виконуються у відповідності до "Правил пожежної безпеки в Україні". Протипожежний захист кар'єру забезпечується силами працюючих на кар'єрі, первинними засобами пожежогасіння.

Первинні засоби пожежогасіння (вогнегасники, ємкості з піском, багри, відра, лопати та ін.) повинні бути розташовані на видному місці, підхід до яких повинен бути завжди вільним. Всі працюючі, що пов'язані з роботами на кар'єрі, повинні бути проінструктовані по ліквідації пожеж.

Транспортні, вантажно-розвантажувальні роботи на робочому майданчику

Під час виконання транспортних і вантажно-розвантажувальних робіт необхідно дотримуватися вимог ДБНА.3.1-5, НПАОП 0.00-1.01, НАПБ А.01.001, ДБН В. 1.1-7, ДБН В. 1.2-7, НПАОП 60.2-1.28.

Роботодавець – власник транспортних засобів – зобов'язаний забезпечити їх своєчасне технічне обслуговування та ремонт згідно з нормативними вимогами та інструкцією заводу-виробника.

Рух автомобілів на виробничих територіях, будівельних майданчиках, вантажно-розвантажувальних майданчиках і під'їзних коліях до них необхідно регулювати чинними дорожніми знаками і покажчиками.

Перевезення вибухових, радіоактивних, отруйних і легкозаймистих речовин і матеріалів необхідно виконувати транспортними засобами, які обладнані відповідно до НПАОП 60.24-1.19.

Транспортні та вантажно-розвантажувальні роботи необхідно виконувати механізованим способом. Дотримання порядку і способу транспортування,

					КМ.ДР20.17.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

навантаження і розвантаження вантажів та відповідних вимог безпеки покладається на керівника робіт.

Майданчики для навантажувальних і розвантажувальних робіт повинні мати ухил не більше ніж 5°, розміри та покриття повинні відповідати проекту виконання робіт і бути розміщені в монтажних зонах вантажно-підіймальних кранів. Під час вантажно-розвантажувальних робіт необхідно дотримуватися вимог нормативно-правових актів про граничні норми підіймання і переміщення вантажу і допуску працівників до виконання таких робіт. Як виняток, чоловікам дозволяється переносити вантажі до 50 кг на ношах по горизонтальному шляху і на відстань не більше ніж 50 м.

Під час виконання робіт автомобільним транспортом необхідно дотримуватися вимог нормативних актів з охорони праці, безпеки дорожнього руху, пожежної безпеки.

До керування вантажними автомобілями, на яких здійснюється перевезення людей, допускаються водії, які мають відповідну категорію. Після закінчення або під час перерви в роботі вантаж не залишати у піднятому стані; пусковий пристрій у кабіні або на порталі баштового крана повинен бути вимкнений і замкнений.

Електрозварювальні та газополуменеві роботи

Під час виконання газополуменевих робіт повинні бути передбачені заходи та засоби із запобігання впливу на робітників небезпечних та шкідливих факторів:

- розташування робочих місць у небезпечних зонах, замкнених об'ємах, на значній висоті відносно землі або значно нижче рівня землі;
- ймовірність пожеж та вибухів;
- підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини;
- підвищена запиленість (загазованість) повітря робочої зони.

					КМ.ДР20.17.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Під час виконання електрозварювальних і газополумених робіт необхідно виконувати вимоги Закону України «Про пожежну безпеку», НПАОП 0.00-1.20, НПАОП 0.00-1.30, ДБН В.2.5-20, НАПБ А.01.001, НАПБ В.01.034, ДСТУ 7234.

Вимоги безпеки з улаштування, оснащення і організації робочих місць для проведення зварювальних робіт повинні відповідати вимогам ДСТУ 12.1.005, ДСТУ 12.2.092, НПАОП 0.00-1.30, НПАОП 40.1-1.32. На постійних місцях електрозварювальних та газополумених робіт повинні бути встановлені захисні огорожі і знаки безпеки згідно з ДСТУ 23407, ДСТУ 12.4.026. Ширина проходів з кожної сторони робочого стола чи стелажа повинна бути не менше ніж 1 м.

Газові балони необхідно зберігати і використовувати відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.07, НПАОП 0.00-1.20 та ДБН В.2.5-20 у спеціальних сухих і провітрюваних приміщеннях, а на відкритих майданчиках – під навісами з негорючих матеріалів, які захищають їх від опадів та прямих сонячних променів.

Переміщувати газові балони необхідно спеціально призначеними для цього пристроями, в контейнерах, із забезпеченням їх стійкості з обов'язковими прокладками між балонами. У якості прокладок можуть використовуватись дерев'яні бруски з вирізаними отворами для балонів, мотузяні, гумові, з інших матеріалів кільця товщиною не менше ніж 25 мм (по два кільця на балон). Переносити балони на руках або на плечах заборонено.

Вибухові роботи

Радіус сейсмічно небезпечної зони встановлюється для житлових будинків селища Ушицького комбінату, що знаходяться на відстані 450 м від кар'єру.

Межі небезпечної зони на місцевості повинні бути відзначені щитами з попереджувальними написами про час проведення підривних робіт і призначення подаються сигналів.

					КМ.ДР20.17.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

З моменту завезення ВР на блок встановлюється зона заряджання, що є технологічною зоною, в яку не допускаються особи, машини та обладнання, не пов'язані з вибуховими роботами. Межа зони заряджання на денній поверхні позначаються прапорцями або гірляндами.

Механізми відводяться на безпечну відстань 150 м, електролінії в межах небезпечної зони – знеструмлюються, а автодороги на кордонах небезпечної зони – перекриваються.

Охорона небезпечної зони проводиться спеціально проінструктованими робітниками. Пости охорони виставляються керівником вибухових робіт на всіх підступах до небезпечної зони з таким розрахунком, щоб між сусідніми постами існував зоровий зв'язок. Постів оточення – 11.

Забороняється під час вибуху укриття людей у місцях, не призначених для цієї мети. При масових вибухах вибухова станція повинна розташовуватися за межами вибухонебезпечної зони.

Бурові верстати шарошкового буріння повинні розташовуватися на уступі таким чином, щоб гусениці верстатів перебували не ближче 3 метрів від бровки уступу. При цьому вісь верстата повинна бути перпендикулярна бровці уступу. Заземлення бурових верстатів має бути здійснене відповідно до вказівок ЄПБ при розробці родовищ корисних копалин відкритим ЄПБ при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом.

Заходи спрямовані на боротьбу з пилом

Основними джерелами пилоутворення на кар'єрі є: вантажні і розвантажувальні роботи, автомобільні дороги та дороги на території ДСЗ, бурові роботи, проведення масових вибухів, дробарно-сортувальне обладнання.

Для ліквідації пилу при інтенсивному русі в кар'єрі під'їзні шляхи і дороги, підірвана маса в літній час зрошуються поливальною машиною ПМ-130.

					КМ.ДР20.17.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У дробильному цеху гірнича маса в місцях перепадів зрошується. В цілях зменшення викидів пилу при роботі дробильного устаткування використовуються циклони і парогенератори. Для індивідуального захисту застосовується респіратори типа "пелюстка". Забезпеченість працівників індивідуальними засобами і пристосуваннями складає 100%. Для відбору проб повітря на запиленість користуємося послугами СЕС м. Коростеня. Підприємство забезпечене засобами протипожежної безпеки на 100%.

Заходи спрямовані для боротьби з шумом та вібрацією

Вібрація спостерігається в машинах та механізмах, викликаючи їх поступове руйнування. Крім того, вібрація діє на організм людини, призводить до втоми, підвищення кров'яного тиску, виникненню віброхвороби. Граничні рівні загальної та локальної вібрації встановлені СН 245–71, ДСТУ12.10.12–96, ДСТУ 12.4.005–96.

Шум – звук та сукупність звуків різних частот та інтенсивностей, що викликає неприємні відчуття. Нормування шуму проводиться в відповідності до ДСТУ 14.3.10-98 та санітарними нормами.

Для боротьби з шумом та вібрацією на кар'єрі проводять наступні заходи:

- зменшення шуму шляхом послаблення його в джерелі;
- поглинання шуму;
- своєчасне, повноцінне змащування обладнання;
- використання глушителів та індивідуальних засобів захисту від шуму (протишумні навушники).

Для боротьби з вібрацією використовують:

- організаційні заходи (обмеження часу зіткнення з вібраційним інструментом, 10–15 хвилинні перерви після кожної години праці, взаємозамінність в бригаді);
- використання кареток, що гасять вібрацію при перфораторному бурінні;

					КМ.ДР20.17.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- використання індивідуальних засобів захисту (віброзахисні рукавиці, взуття та ін.).

Для визначення заходів щодо рівнів шуму на робочих місцях спочатку визначають фактичний рівень шуму від усіх джерел з урахуванням характеристик джерел шуму та їх розташування в приміщенні.

. Охорона навколишнього середовища

При розвідці та експлуатації родовищ корисних копалин відбувається забруднення атмосфери, гідросфери, порушення і забруднення земель. Заходи з охорони оточуючого середовища спрямовані на мінімальне пошкодження природних ресурсів, на відновлення їх оптимального стану, а у випадку неможливості відновлення на компенсацію збитку, на створення очисних споруд, які скорочують або повністю усувають забруднення.

Границі розробки в плані забезпечують додержання 500-метрової санітарно-захисної зони для кар'єрів по видобуванню каменю із застосуванням вибухових робіт.

В період експлуатації кар'єру для запобігання забруднення навколишнього середовища слід дотримуватися вимог чинних нормативних документів: «Правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом» (НПАОП 0.00-1.24-10), Кодексу України Про надра, Гірничим законом України.

Кристалічні породи родовища характеризуються середньою природною радіоактивністю та, згідно діючих нормативів ДБН. В.1.4-1.01-97 “Система норм і правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні”, відносяться до I-II-го класу.

					КМ.ДР20.17.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.4. Охорона надр

Основними вимогами у сфері охорони надр є:

- забезпечення повного та комплексного геологічного вивчення надр;
- виконання встановленого порядку надання надр у використання та недопускання самовільного використання надр;
- недопущення шкідливого впливу робіт, зв'язаних з використанням надр, збереження запасів корисної копалини;
- охорона родовища корисної копалини від затоплення, обводнення та інших факторів, які знижують кількість корисної копалини та промислову цінність родовища;
- недопущення необґрунтованого та самовільного забудовування площі залягання корисної копалини та здійснення встановленого порядку використання цієї площі для інших цілей;
- план розвитку гірських робіт щорічно узгоджується з управлінням екологічної безпеки по Житомирській області.

Проведеними на родовищі геологорозвідувальними роботами якість корисної копалини і розкритих порід вивчена в достатній степені. Основною корисною копалиною являється граніт, придатний для отримання щебеневої сировини.

Заходи по охороні надр розроблені у відповідності із Кодексом України про надра та забезпечують високу степінь виймання корисної копалини при мінімальних втратах.

					КМ.ДР20.17.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

6.1. Заробітна плата

Заробітна плата виробничих робочих і цехового персоналу прийнята по даним підприємства у відповідності з рівнем зарплати в даний час.

Розрахунок заробітної плати здійснюється у відповідності до робочого режиму підприємства (260 робочих днів), кількості працівників, які зайняті на підприємстві на даний момент, та тарифної ставки кожного працівника за окремою професією. Кількість працівників у кожному цеху та їх річна зарплата наведена у таблиці 6.1.

Додаткова (преміальна) зарплата складає 10% від основної.

Загальна кількість працівників на підприємстві (з урахуванням основних робітників, ІТП та допоміжного персоналу) становить 52 особи.

Повний фонд виданої річної заробітної плати усім основним робітникам, ІТП та допоміжному персоналу складає:

$$\underset{p.}{Зф.в.з.} = \underset{p.}{З^{с.ц.}} + \underset{p.}{З^{д.ц.}} + \underset{p.}{З^{с.}} + \underset{p.}{З^{ІТП}} = 2239068 \text{ грн.} \quad (7.1)$$

При нарахуванні та видачі заробітної плати необхідно виконати такі відрахування:

- збір на обов'язкове державне пенсійне страхування;
- збір на обов'язкове соціальне страхування;
- збір на обов'язкове соціальне страхування на випадок безробіття;
- збір на обов'язкове соціальне страхування від нещасних випадків.

Тому загальний фонд зарплати усіх основних працівників, ІТП та допоміжного персоналу підприємства становить:

$$\underset{p.}{З_{заг.ф.}} = \underset{p.}{Зф.в.з.} + (0,318 + 0,029 + 0,013 + 0,0238) \cdot \underset{p.}{Зф.в.з.}, \quad (6.1)$$

					КМ.ДР20.17.06.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Економічна частина проекту	Літ.	Арк.	Аркуші	
Студент		Онопченко Л.М.							
К. розділу		Левицький В.Г.					1	7	
Керівник		Левицький В.Г.				«Житомирська політехніка» гр. ГГ-24			
Н. контр.		Ковалевич Л.А.							
Зав. каф.		Соболевський Р.В.							

$$\begin{aligned}
 Z_{\text{заг.ф. р.}} &= 2239068 + (0,318 + 0,029 + 0,013 + 0,0238) \cdot 2239068 = \\
 &= 2714622 \text{ грн.}
 \end{aligned}$$

Таблиця 6.1

Кількість штатних працівників та їх зарплата

Професія	Тарифний розряд	Тарифна ставка, грн/год	Кількість працівників	Річна зарплата, грн		
				Основна	Додаткова	Сумарна
Гірничий цех						
Машиніст екскаватора (розкрив)	IV	3,8	3	45600	456	46056
Помічник машиніста екскаватора	IV	3,4	2	27200	272	27472
Машиніст бульдозера	IV	3,4	1	13600	136	13736
Машиніст екскаватора (граніт)	VI	6,5	1	26000	260	26260
Помічник машиніста екскаватора	V	5,2	1	20800	208	21008
Електрогазозварник	III	2,9	1	11600	116	11716
Електрослюсар	IV	3,8	1	15200	152	15352
Бурильник	V	5,2	1	20800	208	21008
Машиніст насосів	III	2,9	3	34800	348	35148
Всього по цеху:			14	215600	2156	217756
Автомобільний гараж						
Водій автосамоскиду	V	4,5	8	144000	1440	145440
Зварювальник	IV	3,1	1	12400	124	12524
Слюсар	II	1,8	1	7200	72	7272
Електрослюсар з ремонту устаткування	IV	3,1	1	12400	124	12524
Токар	IV	3,9	1	15600	156	15756
Водій ПМ-130Б	IV	2,8	1	11200	112	11312
Всього по цеху:			13	202800	13	202800
ІТП та допоміжний персонал						
Головний бухгалтер		4,8	1	19200	192	19392

					КМ.ДР20.17.06.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Бухгалтер		1,8	2	14400	144	14544
Директор підприємства		5,4	1	21600	216	21816
Головний інженер		3,8	1	15200	152	15352
Інженер по охороні праці		2,2	1	8800	88	8888
Майстер навантажувального цеху		2,3	1	9200	92	9292
Головний механік		4,8	1	19200	192	19392
Маркшейдер		2,6	1	10400	104	10504
Керівник гірничого цеху		2,6	1	10400	104	10504
Керівник автомобільного гаражу		2,6	1	10400	104	10504
Механік гірничого цеху		2,5	1	10000	100	10100
Механік автомобільного гаражу		2,5	1	10000	100	10100
Майстер зміни		1,6	3	19200	192	19392
Завідуючий складом		1,6	1	6400	64	6464
Комірник		1,6	2	12800	128	12928
Секретар		1,6	1	6400	64	6464
Керівник постачання		2,6	1	10400	104	10504
Охоронець		1,4	2	11200	112	11312
Прибиральниця		1,4	1	5600	56	5656
<u>Всього по цеху:</u>			26	224000	2240	226240

6.2. Основні виробничі фонди та розрахунок амортизаційних відрахувань

Основними групами виробничого фонду підприємства є:

- група №1 – будинки, споруди та передавальні пристрої;
- група №2 – транспортні засоби;
- група №3 – робочі машини та обладнання.

Вартість основних виробничих фондів по групах наведена в табл. 6.2.

					КМ.ДР20.17.06.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Загальний виробничий фонд підприємства на початок 2020 року складав – 901473 грн.

Норми амортизаційних відрахувань за один квартал для групи №1 основного виробничого фонду складають 1,25%, для групи №2 – 6,25% та для групи №3 – 3,75%. Відповідно амортизаційні відрахування за рік складають для першої групи – 5% (від залишкової вартості на початок року), для другої – 25%, а для третьої – 15%.

Таблиця 6.2

Основні виробничі фонди груп №1 та №2

Найменування об'єкту (цеху)	Початкова (переоцінена) вартість, грн	Залишкова вартість, грн
<i>Група №1 – Будинки</i>		
Гірничий цех	58765	19464
Адміністративні будинки	731596	73244
Матеріальний склад	207000	137894
Котельня №1	490723	21123
Котельня №2	63531	17994
<u>Всього:</u>	1551615	269719
<i>Група №1 – Споруди</i>		
Гірничий цех	1240	-
Котельня №3	52956	24366
Склад ЛЗМ та ГР	22242	9286
Навантажувальний цех	614472	301508
<u>Всього:</u>	1326546	371628
<i>Група №1 – Передавальні пристрої</i>		
Гірничий цех	1631	-
Електричний цех (ЛЕП)	48995	12063
<u>Всього:</u>	50626	12063
<u>Всього по групі №1:</u>	2928787	653410
<i>Група №2 – Транспортні засоби</i>		
Автомобільний та допоміжний транспорт	2342500	1031735

					КМ.ДР20.17.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

<u>Всього по групі №2:</u>	2342500	1031735
<i>Група №3 – Робочі машини та обладнання</i>		
Гірничий цех	19468	3769
Гірничий цех	2798301	1874802
Автомайстерня	346315	8968
Котельня	54609	700
Цех столярний	21826	5310
Цех столярний	5175	402
Склад ЛЗМ та ГР	5311	838
Силові машини гірн. цеху	24546	-
<u>Всього по групі №3:</u>	6243354	2416328

Амортизаційні відрахування за рік для кожної групи фонду становлять:

1) для групи №1 (5%):

$$A_{p.}^1 = B_{заг}^1 \cdot 0,05 = 653410 \cdot 0,05 = 32671 \text{ грн}, \quad (6.2)$$

де $B_{заг}^1$ – загальна залишкова вартість усіх об'єктів першої групи.

2) для групи №2 (25%):

$$A_{p.}^2 = B_{заг}^2 \cdot 0,25 = 1031735 \cdot 0,25 = 257934 \text{ грн}, \quad (6.3)$$

де $B_{заг}^2$ – загальна залишкова вартість усіх об'єктів другої групи.

3) для групи №3 (15%):

$$A_{p.}^3 = B_{заг}^3 \cdot 0,15 = 2416328 \cdot 0,15 = 362449 \text{ грн}, \quad (6.4)$$

де $B_{заг}^3$ – загальна залишкова вартість усіх об'єктів третьої групи.

Повна сума амортизаційних витрат складає:

$$\begin{aligned} A_{p.}^{заг} &= A_{p.}^1 + A_{p.}^2 + A_{p.}^3 = 32671 + 257934 + 362449 = \\ &= 1653024 \text{ грн}. \end{aligned} \quad (6.5)$$

6.3. Техніко-економічні показники кар'єру

1) Загальні витрати підприємства на видобування продукції складають:

					КМ.ДР20.17.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$B_{p.}^{заг.в} = Z_{p.}^{заг.ф.} + A_{p.}^{заг} + B_{ел.}^{заг} + B_{p.}^{заг.ПМ} + B_{p.}^{в.р.} + B_{p.}^{в.зем.} + B_{p.}^{з.р.} + B_{заг.}^{дод.}, \quad (6.6)$$

де $Z_{p.}^{заг.ф.}$ – загальний фонд заробітної плати з урахуванням всіх відрахувань;

$A_{p.}^{заг}$ – загальні амортизаційні відрахування за рік;

$B_{ел.}^{заг}$ – вартість спожитої силової електроенергії за рік;

$B_{p.}^{заг.ПМ}$ – загальна вартість паливно-мастильних матеріалів;

$B_{p.}^{в.зем.}$ – загальні витрати за використання надр;

$B_{p.}^{з.р.}$ – витрати на проведення геологічної розвідки;

$B_{заг.}^{дод.}$ – додаткові витрати.

$$B_{p.}^{заг.в} = 2714622 + 1653024 + 782500 + 553722 + 310000 + 40800 + 2000 + 141648 = 6198316 \text{ грн.}$$

2) Собівартість видобування продукції складає:

$$C_{щ.пр.} = \frac{B_{p.}^{заг.в.}}{Q_{щ}^{заг}}, \quad (6.7)$$

де $Q_{щ}^{заг}$ – річний випуск продукції.

$$C_{щ.пр.} = \frac{6198316}{250000} = 24,79 \text{ грн/м}^3.$$

3) Продуктивність праці на одного працюючого в натуральній формі складає:

$$П_{пр.} = \frac{Q_{щ}^{заг}}{K_{роб.}^{заг}} = \frac{250000}{52} = 4800 \text{ м}^3 / \text{чол.}, \quad (6.8)$$

де $K_{роб.}^{заг}$ – загальна кількість працівників.

4) Енергоємність 1 м³ продукції складає:

$$E_{вир.} = \frac{B_{ел.}^{заг}}{Q_{щ.}^{заг} \cdot B_{ел.}^{1кВт}} = \frac{3282500}{250000 \cdot 0,5} = 131,3 \text{ кВт} \cdot \text{год/м}^3. \quad (6.9)$$

					КМ.ДР20.17.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5) Матеріалоемність продукції:

$$M_{\text{вир.}} = \frac{Q_{\text{в. рік}}^{\text{к.к.}}}{Q_{\text{ц.}}^{\text{заг}}} = \frac{243000}{250000} = 0,97, \quad (6.10)$$

де $Q_{\text{в. рік}}^{\text{к.к.}}$ – виробнича потужність кар'єру по корисній копалині у цілику.

6) Питомі амортизаційні витрати:

$$A_{\text{пит.}} = \frac{A_{\text{р.}}^{\text{заг}}}{Q_{\text{ц.}}^{\text{заг}}} = \frac{1653024}{250000} = 6,6 \text{ грн/м}^3. \quad (6.11)$$

7) Виручка від реалізованої продукції за рік:

$$B_{\text{р.н.}} = C_{\text{сер.}}^{\text{пр.}} \cdot Q_{\text{ц.}}^{\text{заг}} = 140,0 \cdot 250000 = 7000000 \text{ грн}, \quad (6.12)$$

де $C_{\text{сер.}}^{\text{пр.}} = 140 \text{ грн/м}^3$ – середня ціна (з ПДВ) 1 м³ щебеню.

8) Рентабельність підприємства складає:

$$P = \frac{B_{\text{р.н.}} - B_{\text{р.}}^{\text{заг.в.}}}{B_{\text{р.}}^{\text{заг.в.}}} \cdot 100\%, \quad (6.13)$$

$$P = \frac{7000000 - 6198316}{6198316} \cdot 100\% = 12,9 \%$$

Основні техніко-економічні показники та показники витрат і рентабельності підприємства у таблиці 6.3.

Таблиця 6.3

Зведені техніко-економічні показники кар'єру

№ п/п	Найменування показників	Одиниці вимір.	Значення показників
1.	Річна продуктивність підприємства	м ³	250000
2.	Кількість робочих днів		260
3.	Чисельність працівників	чол.	52
4.	Річна продуктивність праці одного працівника в натуральній формі	м ³ /чол.	4800
5.	Загальний фонд зарплати із відрахуваннями	грн.	2714622

					КМ.ДР20.17.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6.	Амортизаційні відрахування	грн.	1653024
7.	Вартість електроенергії	грн.	782500
8.	Вартість паливно-мастильних матеріалів	грн.	553722
9.	Витрати за використання надр	грн.	40800
10.	Витрати на проведення геологічної розвідки	грн.	5000
11.	Додаткові витрати	грн.	141648
12.	Всього витрат	грн.	6198316
13.	Собівартість 1 м ³ продукції	грн.	124
14.	Комерційна ціна 1 м ³ продукції	грн.	140
15.	Вартість реалізованої продукції	грн.	7000000
16.	Прибуток	грн.	801684
17.	Рентабельність підприємства	%	12,9

					КМ.ДР20.17.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Проект розробки кар'єру ґрунтується на балансових запасах затверджених ДКЗ України і підрахованими за результатами детальної геологорозвідки родовища. Підрахунок запасів здійснюється на кожній стадії розвідки і розробки родовищ. Всі запаси підлягають державній експертизі і затверджуються в ДКЗ України.

Розрахувавши запаси на Миропільському родовищі, можна зробити висновок, що вибрані методи майже рівноцінні по точності. При визначенні балансових запасів найбільше відхилення від середнього значення виявилось в методі трикутників. При визначенні об'ємів забалансових запасів найбільшою була похибка при розрахунку методом геологічних блоків, але ці похибки є незначними і суттєво не впливають на загальний об'єм. Це пояснюється приблизно однаковими вимогами до обраних методів.

Серед трьох методів найкращим для Миропільського родовища граніто-гнейсів є метод геологічних блоків, тому що він дає можливість виділити категорії запасів.

					КМ.ДР20.17.ВС.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент	Онопченко Л.М.				Висновки			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу	Левицький В.Г.							Н		1	2
Керівник	Левицький В.Г.							«Житомирська політехніка» 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 (введення в спеціальність): 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. Грабовий В.М. Геодезія. Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ.2004. – 455 с.
7. Дубровський В.П. Фізико-технічні властивості гірських порід. – Житомир: ЖІТІ, 2000. – 362 с.
8. Інструкція з обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі України (ГУГКК № 23 29.02.2000р.).
9. Інструкція про типи центрів геодезичних пунктів (ГКНТА-2.01.02-01-93) Київ, ГУГКК.
10. Коригування технологічної частини робочого проекту розробки Миропільського родовища граніто-гнейсів на щебінь у Романівському районі Житомирської області”, ФОП Вітюк В.А., м. Житомир, 2013 р.
11. План розвитку гірничих робіт кар'єру ТОВ «Граніт» – смт. Миропіль, 2019.

					<i>КМ.ДР20.17.СЛ.ПЗ</i>		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Список літератури		
Студент		Онопченко Л.М.					
К. розділу		Левицький В.Г.					
Керівник		Левицький В.Г.					
Н. контр.		Ковалевич Л.А.					
Зав. каф.		Соболевський Р.В.			«Житомирська політехніка» гр. ГГ-24		
						Літ.	Арк.
							Аркушів
							1 3

26. ДСТУ Б В.2.7-71-98 Будівельні матеріали. Щебінь і гравій із щільних гірських порід і відходів промислового виробництва для будівельних робіт. Методи фізико-механічних випробувань.

27. ДСТУ Б В.2.7-75-98 Будівельні матеріали. Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови.

28. ДСТУ Б В.2.7-210:2010 Будівельні матеріали. Пісок із відсівів дроблення вивержених гірських порід для будівельних робіт. Технічні умови.

ДСТУ Б В.2.7-241:2010 Будівельні матеріали. Камінь бутовий. Технічні умови.

					КМ.ДР20.17.СЛ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					КМ.ДР20.17.СЛ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технічна характеристика теодоліта ЗТ5КП

Середня квадратична похибка виміру горизонтальних кутів одним прийомом	5"
Похибки виміру вертикальних кутів:	
– систематична	$\leq 30''$
– випадкова	$\leq 10''$
Межі виміру вертикальних кутів	55...+70°
Зорова труба	
Збільшення, крат	25
Кут поля зору	1°30"
Межі візування	2...∞
Коефіцієнт ниткового далекоміра	100±0,5
Відліковий пристрій	
Зовнішній діаметр оправы об'єктива	46 мм
Ціна поділу:	
– лімбів	1°
– шкали мікроскопа	1"
Похибка компенсації на 1' нахилу теодоліта	$\leq 2''$
Діапазон роботи компенсатора	$\geq \pm 3''$
Ціна поділки рівня при алідаді горизонтального круга	30"
Оптичний центр	
Збільшення, крат	2,5
Кут поля зору	4°30"
Межі візування, м	0,6...∞
Маса теодоліта, кг	3,7
Габаритні розміри теодоліта з підставкою, мм	125×170×335

					КМ.ДР20.17.Д1.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент	Онопченко Л.М.				Технічна характеристика теодоліта ЗТ5КП	Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу	Левицький В.Г.					Н		1	1
Керівник	Левицький В.Г.					«Житомирська політехніка» гр. ГГ-24			
Н. контр.	Ковалевич Л.А.								
Зав. каф.	Соболевський Р.В.								

Технічна характеристика нівеліру Н-ЗКЛ

Середня квадратична похибка вимірювання перевищення на 1 км подвійного ходу, мм, не більше	2,5
Середня квадратична похибка вимірювання перевищення на станції при відстані від нівеліра до рейки 100м, мм, не більше	2,0
Збільшення зорової труби, крат	31,5±1,5
Найменша віддаль візування, м, не більше	21
Коефіцієнт ниткового віддалеміру, %	100±1
Ціна поділки рівня на 2 мм: - при трубі - установочного	(15±1,5)" (10±2)'
Кут поля зору: - по вертикалі - по горизонталі	1°20'±4' (55±3)'
Постійна складова віддалеміру, м, не більше	0,006
Ціна обороту елеваційного гвинта, не більше	4'
Діаметр вільного отвору об'єктиву, мм, не менше	39
Кут і нівеліра при температурі (+20±2)°C	10"
Габаритні розміри нівеліра, мм,	175×115×156
Маса, кг: - нівеліра - футляра	1,5 2,5

					КМ.ДР20.17.Д2.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Онопченко Л.М.			Технічна характеристика нівеліру Н-ЗКЛ			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Левицький В.Г.						Н		1	1
Керівник		Левицький В.Г.						«Житомирська політехніка» гр. ГГ-24			
Н. контр.		Ковалевич Л.А.									
Зав. каф.		Соболевський Р.В.									