

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

Форма № Н-9.02

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

Пояснювальна записка

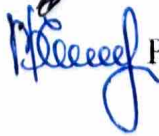
до випускної кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: **Оптимізація маркшейдерської мережі кар'єру по видобуванню
кварцитів в умовах ТОВ «СТОУН КАНТРІ»**

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

 Маюк Віталій Олександрович

 Керівник: Криворучко А.О.

 Рецензент: Котенко В.В.

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

Кафедра: маркшейдерії

Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр

Спеціальність: 184 «Гірництво»

Освітня програма «Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

(підпис)

(Прізвище та ініціали)

«11» квітня 2024 р.

З А В Д А Н Н Я

НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Маюку Віталію Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Оптимізація маркшейдерської мережі кар'єру по видобуванні кварцитів в умовах ТОВ «СТОУН КАНТРІ»

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

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від “11” 04 2024 р. №135/с

2. Строк подання студентом роботи:

3. Вихідні дані до роботи:

Робочий проект розробки Човнівського – 1 родовища кварцевих сієнітів, документація підприємства, графічні матеріали Човнівського – 1 родовища кварцевих сієнітів, геологічний звіт Човнівського – 1 родовища кварцевих сієнітів

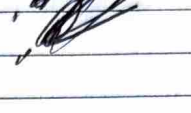
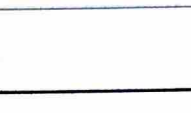
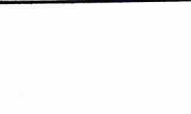
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Технологія та основні параметри видобувних та розкривних робіт, порядок побудови планової опорної мережі, полігонометрія, нівелювання, зйомочні роботи у кар'єрі, Оптимізація маркшейдерської мережі кар'єру по видобуванню кварцитів в умовах ТОВ «СТОУН КАНТРІ»

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

Зведено-суміщений план, геологічний розріз, технологічна схема розробки родовища, опорна мережа, оптимізація опорної мережі

6. Консультанти розділів роботи:

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

7. Дата видачі завдання 12.04

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ, Розділ 1		
2	Розділ 2		
3	Розділ 3		
4	Розділ 4		
5	Розділ 5		
6	Розділ 6		
7.	Висновки і оформлення роботи		
8.	Підготовка графічної частини		
9.	Передзахист	20.06.2024	
10.	Виправлення помилок, за необхідності		
11.	Захист	22.06.2024	

Студент


(підпис)

Маюк В.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Криворучко А.О.

(прізвище та ініціали)

Я, **Маюк Віталій Олександрович**, цим засвідчую, що представлена до захисту випускна кваліфікаційна робота на тему: **Оптимізація маркшейдерської мережі кар'єру по видобуванню кварцитів в умовах ТОВ «СТОУН КАНТРІ»** виконана на основі власних наукових досліджень. Текст не містить доробку інших дослідників без відповідних посилань на їх праці.

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

«21» 06 2024 р.



(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	
1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА	
1.1. Загальні відомості	
1.2. Стратиграфія.....	
1.3. Тектоніка	
1.4. Генезис корисної копалини.....	
1.5. Гідрогеологічна характеристика родовища	
1.6. Межі родовища.....	
2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	
2.1. Загальні положення.....	
2.2. Розкривні роботи.....	
2.3. Видобувні роботи.....	
2.4. Відвалоутворення.....	
2.5. Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами	
3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА	
3.1. Топографо-геодезична вивченість району родовища	
3.2. Планова зйомочна основа	
3.3. Висотна зйомочна основа.....	
3.4. Камеральні роботи	
4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ	
4.1. Організація маркшейдерської служби на підприємстві.....	
4.2. Характеристика технічного оснащення підприємства.....	
4.3 Зйомочні роботи	

					КМ.ДР24.11.ЗМ.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент		Маюк В.О.			Зміст	Літ.	Арк.
К. розділу		Крибаручко А.О.					Аркушів
Керівник		Крибаручко А.О.					1
Н. контр.		Крибаручко А.О.					2
Зав. каф.		Шлапак В.О.				«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-28	

4.4. Маркшейдерські роботи при проведенні траншей.....	
4.5. Видобувні роботи.....	
4.6. Маркшейдерське забезпечення відвального господарства.....	
4.7. Оптимізація маркшейдерської мережі кар'єру в умовах Човнівського-1 родовища кварцевих сієнітів в умовах ТОВ «СТОУН КАНТРІ»	
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	
6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	
ДОДАТКИ.....	

					КМ.ДР24.11.ЗМ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

ВСТУП

Відкритий спосіб розробки корисних копалин є найперспективнішим в технічних і економічних відношеннях. Завдяки могутній індустріальній базі і значним запасам корисних копалин, які розташовані близько до земної поверхні, цим способом добувають велику частку від загального об'єму твердої мінеральної сировини, що споживає народних господарство України. Підвищення економічної ефективності виробництва в гірничій промисловості може бути вирішено за рахунок підвищення рівня механізації робіт і впровадження нового устаткування. Виходячи з цього, особливе значення в галузі приділяють зниженню собівартості продукції і зростання продуктивності праці, техніко-економічному обґрунтуванню вибору варіантів електрифікації і автоматизації, оцінки їх економічної ефективності.

ТОВ «СТОУН КАНТРИ» є одним з провідних підприємств України з надання маркшейдерських послуг. Підприємство має у штаті висококваліфікованих працівників, які протягом тривалого часу забезпечують маркшейдерським супроводом понад десяток гірничих підприємств. Так як підприємство знаходиться у Житомирській області, то основною породою, з якою мають справу фахівці є граніт, габро, лабрадорит та кварцеві сієніти. Зазвичай гірничі підприємства, на яких проводять зйомку фахівці компанії, знаходяться за межами селищ, тому зв'язок там зазвичай дуже поганий. Одне з підприємств, на якому надають послуги фахівці, є Човнівське -1 родовище кварцевих сієнітів. Воно найбільше привернуло мою увагу, так як зазвичай при тахеометричній зйомці використовують сучасні прилади, такі як дрон та GPS технології, а на даному кар'єрі відсутній зв'язок і маркшейдерські заміри проводяться тахеометром, тому я прийняв рішення щодо удосконалення маркшейдерської мережі на даному гірничому підприємстві.

Актуальність. Актуальність теми полягає в тому, що використання

					КМ.ДР24.11.ВС.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент		Маяк В.О.			Вступ	Літ.		Арк.	Архув
К. розділу		Крибаручко А.О.						1	2
Керівник		Крибаручко А.О.							
Н. контр.		Крибаручко А.О.							
Зав. каф.		Шлапак В.О.				«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-28			

новітніх технологій на підприємстві не є доцільним. У зв'язку з тим що на території нашої країни тривають обстріли, військові змушені вимикати зв'язок під час повітряної тривоги, тому використання таких технологій як GPS є неактуальним. Також зв'язок наших операторів дуже поганий на території підприємства, що не дає змогу точно і правильно провести зйомку за допомогою дрона. Тому на заміну сучасних технологій приходить традиційний метод тахеометричної зйомки.

Мета. Мета даного дослідження - розробити методи та рекомендації щодо оптимізації маркшейдерської мережі кар'єру Човнівського – 1 родовища щодо видобутку кварцієвих сієнітів.

Завдання дослідження:

- Провести аналіз існуючої маркшейдерської мережі кар'єру;
- Визначити недоліки існуючої маркшейдерської мережі;
- Розробити методи та рекомендації щодо оптимізації маркшейдерської мережі;
- Оцінити ефективність запропонованих методів та рекомендацій.

Об'єктом дослідження є маркшейдерська мережа кар'єру з видобутку кварцієвих сієнітів Човнівського – 1 родовища.

Предметом дослідження є методи та рекомендації щодо оптимізації маркшейдерської мережі

					КМ.ДР24.11.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА

1.1. Загальні відомості

В геоструктурному відношенні район робіт розміщений в північно-західній частині Українського Кристалічного щита, в межах Волинського мегаблоку, в західній частині Володарсько-Волинського масиву основних порід Коростенського Плутона. Характерною особливістю цього району є неглибоке залягання кристалічного фундаменту, перекритого малопотужною товщею мезокайнозойських порід, що і обумовило виявлення Чижівського-І родовища блочного каменю кварцових сієнітів.

1.2. Стратиграфія

Корисна копалина – незмінені процесами вивітрювання кварцові сієніти. Макроскопічно це порода зеленувато-сірого сіро-зеленого кольору, середньозернистої структури, нечітко порфіровидної текстури, авгіт-біотитроговообманкового складу. За всіма параметрами щодо механічної міцності, морозостійкості, водопоглинення, тощо незмінені кварцові сієніти Човнівського-І родовища відповідають усім вимогам державного стандарту і придатні для виробництва товарних блоків.

Корисна копалина характеризується однорідним хімічним складом з незначним вмістом шкідливих домішок у вигляді сірчаних і залізистих сполук, які під впливом природних чинників можуть викликати небажані зміни на полірованій поверхні виробів. У декоративному відношенні кварцові сієніти представлені одним ахроматичним різновидом і в полірованій фактурі характеризуються світло-зеленим кольором основного фону. При механічній обробці порода добре розпилюється, полірується і шліфується до дзеркального блиску. Найкращий колір породи проявляється в полірованій фактурі.

					КМ.ДР24.11.01.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Геологічна характеристика родовища		
Студент		Маяк В.О.					
К. розділу		Крибаручко А.О.					
Керівник		Крибаручко А.О.					
Н. контр.		Крибаручко А.О.					
Зав. каф.		Шлапак В.О.			«Житомирська політехніка», 184 «Гриництво», гр.ГГ-28		
					Літ.	Арк.	Аркушів
						1	10

Відповідно до класифікації декоративності облицювальних кам'яних матеріалів кварцові сієніти Човнівського-1 родовища належить до II класу, тобто є декоративним. Розвідані породи рекомендується використовувати для зовнішнього та

бордюрів, кам'яних виробів народного споживання, елементів пам'ятників, тощо.

1.3. Орогідрографія та клімат району

В геологічній будові родовище сіро-зелених кварцових сієнітів Човновське-і на розвідане на глибину свердловинами ,в розрізі беруть участь кристалічні породи Коростенського комплексу, представлені гібридними породами, їх кора вивітрювання і четвертинні відклади. Кварцові сієніти вскриті 7 розвідувальними свердловинами. Вскрита потужність основної корисної копалини складає від 18,7 (СВ..Ч-1-19) до 26,75 м(св.. Ч-1-15).

Середня потужність незмінених кварцових сієнітів в підрахунковому контурі складає до горизонту +189,00 м,- 21,56 м. вік кварцових сієнітів - ГІД. Макроскопічно кварцовий сієніт представляє собою рівномірносередньозернисту породу з витриманою сіро-зеленою окраскою. кварцовий сієніт відрізняється однорідністю структурно-текстурних особливостей і, практично, повною відсутністю інших різновидів.

Абсолютні відмітки покрівлі незмінних кварцових сієнітів в контурі запасів коливається від 206,6 м до 215,65 м. Кристалічні породи в різній ступені вивітрєні. Вивітрєні породи характеризуються частковою хлоритизацією темноколірних мінералів, і серитизацією польових шпатів. Колір породи в вивітрєному горизонті змінюється до зеленувато-бурувато-сірого, інколи породи набувають сіруватобілого відтінку, ступінь тріщинуватості збільшується. Спостерігається незначна втрата міцності і збільшення пористості. Площини тріщин заповнені лімонітом, рідше - хлоритом. Вивітрєний горизонт віднесений до супутньої корисної копалини, врахований при підрахунку запасів сировини для виробництва щебеню.

					КМ.ДР24.11.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Границя між вивітреними і незміненими породами часто доволі різка по субгоризонтальним тріщинам, але інколи переходи поступові і достовірне встановлення границі проблематичне.

Згущення відбору шліфів в верхній частині розрізу не дозволило однозначно визначити признаки повного затухання процесів вивітрювання, оскільки кислі плагіоклази (олігоклаз-альбіт) характерні для даних порід слабо піддаються процесам вивітрювання, а темноколірні мінерали по деяким свердловинам зачеплені слабкою хлоритизацією по всьому вскритому ними розрізу. В окремих випадках до даного горизонту віднесені практично незмінені породи в підвищеній степені тріщинуваті (св.Ч-1-18). Потужність вивітрених кварцових сієнітів коливається від 0 (св. Ч-1-1.5) до 5,3 м (св. Ч-1-18).

Середня потужність супутньої корисної копалини в підрахунковому контурі становить 3,02м.. абсолютні відмітки покрівлі вивітреного кварцового сієніту в підрахунковому блоці коливається від 209,75 м до 216,65 м. Вище по розрізу залягає кора вивітрювання кварцових сієнітів, яка представлена жорствянисто-щєбнистою різновидністю, порода лімонітизована, має сірувато-жовтио-буру окраску.

Потужність кори вивітрювання в підрахунковому контурі коливається від 0,7 м (св.Ч -1-16) до 2,95 м(св. Ч-1-18). Вік Мг-Кх.

Кора вивітрювання перекрита четвертинними відкладами, представленими глинистими кварцовими пісками жовто-світло-сірими, супісками і суглинками світло- коричневого і коричневого кольору. Повсюдно в пісках і суглинках зустрічаються рідкі уламки кременю неправильної форми, забарвлених в різні кольори, розміри їх від перших міліметрів до 3-5 см в поперечному перетині.

Потужність четвертинних відкладів коливається ВІД 0,2М (св.Ч -1-15), ДО 3,8 м (св. Ч-1-21). Кора вивітрювання кварцових сієнітів разом з четвертинними відкладами віднесені до пухкого розкриву, її потужність

					КМ.ДР24.11.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

коливається ВІД 1,35 м (св. Ч-1- 15) до 4,50 (Ч-1-21). Середня потужність пухкого розкриву в підрахунковому контурі складає 2,80 м, а абсолютні відмітки покрівлі співпадають з відмітками денної поверхні.

Оскільки в свердловинах (Ч-1-15; Ч-ыб; Ч-1-18) ґрунтово-рослинний шар відсутній і в середньому в контурі розвідки становить 7 см, а за складом від подібний до четвертинних відкладів (піщані відклади з невеликою домішкою гумусу і коренів рослинності) його можна не враховувати. Абсолютні відмітки денної поверхні в підрахунковому контурі змінюється від 214,4 м до 218,2 м. В структурному відношенні Човнівське-1 родовище являє собою куполоподібне підняття кристалічного фундаменту під четвертинними відкладами. Найбільш припіднята частина відмічена на карті ізогіпс покрівлі корисної копалини відмітками +213,5, +215,65 і простягається з південного сходу на північний захід від свердловин Ч-1-15 і Ч-і-іб. Від виділеного підняття покрівля плавно погружається на північ і схід, в південному напрямку занурення більш різке.

1.4. Гірничо - геологічні умови родовища

Абсолютні позначки поверхні в межах родовища змінюються від 209,5 м до 212,6 м. Гірничо-технічні умови родовища сприятливі для видобування блочного каменю відкритим способом. Розкривні породи представлені 2- ма різновидами: пухкими породами РШГ та суглинками, потужністю від 0,8 до 5,0 м, при середній 2,3 м; скельними, міцними породами, задітими вивітрюванням, придатними для отримання щебеню потужністю від 0,2 до 4,9 м, при середній- 1,5 м. Загальна потужність всіх розкривних порід змінюється від 0,5 до 10,3 м, при середній - по родовищу - 3,8 м. Потужність корисної копалини міняється від 4,7м до 19,4м і в середньому складає - 15,3м.

Суглинки на родовищі легкі. Коефіцієнт фільтрації змінюється від 0,1 до 0,29м/добу. Кут природного відкосу їх в сухому стані становить 38°, а під водою 28°. Водовіддача становить 16,9 - 23,8%.

					КМ.ДР24.11.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.5. Гідрогеологічна характеристика родовища

Гідрогеологічні умови території, яка досліджується визначається її геологічною будовою, тектоніко, геоморфологічними особливостями і кліматом. В відношенні з геологічною будовою наданій території можна виділити наступні водоносні горизонти: - Водоносний горизонт, приурочений до четвертинних відкладів, представлений пісками і суглинками потужністю від 0,2 м (св.Ч-1-15) до 1,0 м (св. Ч-1- 21), в середньому 1,3 м, розповсюджений у східній частині ділянки. - Водоносний горизонт в тріщинуватих зонах кристалічних порід, представлених тріщинуватими середньозернистими кварцовими сієнітами, які вивчені до глибини 28,8 м, має повсюдне розповсюдження.

Підземні води горизонтів гідравлічно пов'язані між собою, утворюючи єдиний водоносний комплекс. Статичні рівні підземних вод встановлюються, в залежності від характеру рельєфу, на глибинах від 1,71 м (св. Ч-1-21) до 4,66 м (св. Ч-1-20), води слабонапірні до безнапірних. Живлення комплексу відбувається за рахунок атмосферних опадів. Потік підземних вод направлений на північний захід від родовища. Визначення розрахункових гідрогеологічних параметрів. Визначення розрахункових гідрогеологічних параметрів виконано за результатами відкачок, методом тимчасового спостереження відновленням рівня води, а також методом тимчасового відстеження пониження рівня за даними відкачки із свердловини.

При цьому використані методики в залежності, які описують квазіетаційний режим фільтрації підземних вод. В процесі проведення одиночних відкачок проводиться замір понижень рівнів по всіх свердловинах. Не дивлячись на значні величини понижень в свердловинах, які досягають 24,39 м> пониження в свердловинах спостереження знаходиться в межах точності заміру. За виключенням свердловини Ч-1-15, в якій, при пробній відкачці (є кушовою) із свердловини Ч-і-іб, пониження склало 5,72 м.

					КМ.ДР24.11.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Загальні положення

Човнівське-І родовище сієнітів розташоване за 3,0 км на північ від с. Човнова на малопродуктивних землях запасу Зубринської сільської ради Житомирського району Житомирської області в межах погодженої земельної ділянки. Найближча залізнична станція Нова Борова знаходиться на відстані 25 км на північний схід від родовища, в 15 км на схід від родовища проходить автомагістраль Житомир-Коростень. Район густо заселений. Найближчими населеними пунктами є села Мар'янівна, Суховоля, Рудня Шляхова, Знамянка, Рижани, Невирівка, райцентр Володарськ- Волинський. В економічному відношенні Житомирському район є сільськогосподарським, що спеціалізується на вирощуванні і переробці технічних культур (хміль, льон), овочевих та зернових культур.

Із промислових підприємств в районі є: Іршанський гірничозбагачувальний комбінат, кар'єри по розробці родовищ блокового каменю. Всі населені пункти району забезпечуються електроенергією від мережі енергосистеми "Житомиробленерго". Джерелом господарськопитного водопостачання населених пунктів є колодязі, рідше гідрогеологічні свердловини, технічного - річки та штучні водоймища. Район родовища розташований в межах Житомирського Полісся, що характеризується слабо розчленованим рельєфом з абсолютними відмітками 214,6-222,9 м. Відсутність значних коливань висотних відміток в рельєфі обумовило дуже слабкий розвиток ярів і балок. Зустрічаються невисокі похилі куполоподібні підняття кристалічного фундаменту, денудаційні останки. Широко розвинуті заболочені низини і болота.

Гідрографічна мережа району родовища відноситься до басейну р. Верхня Іршиця Довжина річки сягає близько 20 км, площа водозбору складає

					КМ.ДР24.11.02.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Маяк В.О.			Гірничо- технологічна частина			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Крибаручко А.О.								1	13
Керівник		Крибаручко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-28			
Н. контр.		Крибаручко А.О.									
Зав. каф.		Шлапак В.О.									

121 км². Ширина русла 1,5 – 3,0 м

Помірно-континентальний клімат району характеризується середньорічною температурою +6-7°C. Середня температура найбільш холодного місяця -січня становить - 6°C, найбільш теплого (липня) - +24,4°C. Річна кількість опадів коливається в межах 470-610 мм, висота снігового покриву - 13-17СМ, глибина промерзання ґрунту - 0,8 м.

Човнівське-І родовище кварцових сієнітів розвідувалось в 2000- 2006 рр. експедицією №49 « Кіровгеологією». З використанням матеріалів цих робіт виконані камеральні роботи з наступним затвердженням запасів в ДКЗ України (протокол №1106 від 28.04.2006р.). Аналітичні дослідження проведені в Центральній лабораторії ГІДРГП „Північгеологія”.

В 2006 р. розвідані запаси були попередньо оцінені та затверджені протоколом ДКЗ України. В результаті проведених робіт, розвідані запаси сієнітів, в кількості - 490,0 тис. м³, в тому числі по кат. В - 490,0 тис. м³ і спільно залягаючою корисної копалини кат. В - 112,0 тис. м³ затверджені протоколом ДКЗ України № 1106 від 28 квітня 2006 року. Вихід стандартних блоків I - VI групи, становить 25,2%.

2.2 Розкривні роботи

До пухких розкривних порід відносяться: родючий шар ґрунту (РШГ), піски, суглинки і породи кори вивітрювання (жорства і каоліни). Згідно класифікації СНІП IV-5-82 по розробці вони відносяться до ґрунтів I-III груп. Першочергові роботи на кар'єрі з промислового видобування будуть проводитись в межах земельної ділянки, яка надавалась підприємству під геологічне вивчення надр. В межах цієї земельної ділянки проведений пробний видобуток незмінених порід (кар'єр ДПВ). Площа цієї ділянки 5,0 га. Зняття РШГ, розробка та навантаження пухких розкривних порід, буде вестись фронтальним навантажувачем KOMATSU WA500-6. Транспортування - фронтальним навантажувачем KOMATSU WA500-6, у тимчасові відвали, які розташовані за межами затверджених запасів, поблизу гірничої виробки.

					КМ.ДР24.11.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Частина цих порід буде використана на відсіпку щдіздних та кар'єрних доріг, проммайданчика та породного валика по периметру гірничої виробки. До скельних розкривних порід віднесені задіті вивітрюванням і сильно тріщинуваті породи кварцового сієніту. Згідно класифікації СНП IV-5-82 скельні розкривні породи відносяться до ґрунтів VIII - IX груп і частково потребують попереднього розпушення при їх розробці. В залежності, від ступеню порушення скельних розкривних порід, на ділянках із значною потужністю їх подрібнення (розпушення) передбачається шляхом використання гідромолота НР - 5 000, невибухових руйнівних засобів (НРС, Літокол). На ділянках із незначною потужністю, розробка їх буде проводиться спільно з незміненими породами. Розпушені скельні породи по класифікації ЕНВ - 88 віднесені до порід IV категорії важкості їх розробки одноківшевыми екскаваторами.

Буріння шпурів передбачається пневматичними переносними перфораторами ПП-36, ПП-50. Забезпечення бурової установки стисненим повітрям здійснюється від компресорної станції ПКС -10.

Навантаження розкривних порід.

Об'єм пухкої розкривної породи в кузові автосамоскиду Краз-65101 визначають за формулою:

$$V_k = \frac{P_a}{j_r} M^3, \quad (2.1)$$

Де V_k – об'єм ґрунту в кузові автосамоскиду, M^3 ,

P_a – вантажопідйомність автосамоскиду, в нашому випадку 16 т,

j_r – об'ємна вага розкриву, 1,2 т/ M^3 .

$$V_k = 16/1,2 = 13,3 M^3.$$

Однак, об'єм кузова самоскида є фіксованою величиною 8 M^3 , і тому в робочому проекті приймаємо перевезення розкривних порід, ґрунтово-рослинного шару та корисних копалин об'ємом кузова самоскида – 8 M^3 . Розкривні роботи будуть проводитись одним уступом до 3 метрів.

					КМ.ДР24.11.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Експлуатаційна продуктивність однієї навантажувальної одиниці при роботі зміни визначається за формулою:

$$P_e = \frac{3600 \cdot E \cdot K_n \cdot K_{\text{ц}}}{T_{\text{ц}} \cdot K_{\text{ц}}} = \text{м}^3 / \text{год} \quad (2.2)$$

де: E - ємність ковша екскаватора – 4,3 м³ ;

K_n - коефіцієнт наповнення ковша 0,8 ;

$K_{\text{и}}$ - коефіцієнт використання змінного часу - 0,9 ;

$T_{\text{ц}}$ - тривалість циклу, взята за фактичними даними з урахуванням розкладки негабариту, 90с.

K_p - коефіцієнт розпушення породи у ковші 1,2.

$$P_e = \frac{3600 \cdot 4,3 \cdot 0,8 \cdot 0,9}{90 \cdot 1,3} = 95,3 \text{ м}^3 / \text{год} \quad (2.3)$$

Змінна продуктивність екскаватора дорівнює :

$$P_c = P_e \cdot T_{\text{см}} = 95,3 \cdot 8 = 762,4 \text{ м}^3 / \text{зміну} \quad (2.4)$$

Добова продуктивність екскаватора дорівнює:

$$P_{\text{доб}} = P_c \cdot 1 = 762,4 \text{ м}^3 / \text{зміну} \quad (2.5)$$

2.3. Видобувні роботи

Згідно класифікації СніП ГУ-5-82, корисна копалина (незмінені кварцеві сієніти і трищінуваті) відноситься до ґрунтів IX - X групи, по класифікації ЕНВ-88 та до порід VI групи, по важкості екскавації. Видобування корисної копалини приймається шляхом відокремлення частини скельних порід (монолітів) від масиву з подальшим розділенням їх на менші частини і виколкою з них блоків можливих розмірів. Відокремлення моноліту від масиву здійснюється в одну або дві стадії: - При одностадійній схемі відокремлення і отримання блоків з масиву проводиться безпосередню в забої механічним буро-клиновим способом з використанням невибухових руйнівних засобів НРЗ, гідромодота та металевих клинків. - При двохстадійній схемі - шляхом утворення відрізних щілин по торцях моноліту алмазно-

					КМ.ДР24.11.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

канатною машиною та буро-клиновим способом по лінії відриву його від масиву, з послідуочим завалюванням моноліту на підшву уступу і розділенням його на менші частини та блоки потрібних або можливих розмірів. Проведення даних робіт досягається алмазно-канатною машиною DWS-37 в поєднанні з буровою установкою, бурінням шпурів, з метою створення відокремлюючих щілин, переносними пневматичними перфраторами ПП - 36. Враховуючи набутий досвід при виконанні даних робіт по видобуванню блочного каменю, робочим проектом приймаються наступні параметр монолітів, які будуть відокремлюватись від масиву. їх розміри становлять: довжина 9,0 м, ширина 6,0 м і висота 3,0 м.

Об'єм такого моноліту становить 162,0 м. Буровою установкою в найбільш пониженій частині вибраної ділянки (підшві) буряться 2 зустрічних похилих (постільні) шпури. По їх закінченні у вибурений простір заводиться трос і виконується різка постільної площини (підшви) алмазно-канатною машиною Ширина різаної щілини становить від 12,0 до 14,0мм, середня— 13,0мм. В подальшому буриться ще одна вертикальна свердловина, мета якої зробити зустрічний отвір для заведення робочого канату і різання другої (вертикальної) розділяючої щілини. Відокремлені від масиву моноліти завалюються на підшву уступу, на м'яку основу із щебеню (використаних автомобільних шин) для подальшого розділення. Для завалення монолітів і відтягування їх від забою використовується фронтальним навантажувачем KOMATSU WA500-6

Проектом передбачається, що розділення відокремленого моноліту, об'ємом 162,0 м3, буде проводитись на 24 менших частини, шляхом буріння шпурів по лінії найбільш ефективного розколу та максимально можливого отримання товарних блоків необхідних розмірів, з подальшим використанням бурової установки QZ-65-90B, або шляхом застосування невибухових руйнівних засобів (НРЗ) та металевих клинків.

					КМ.ДР24.11.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.4 Відвалоутворення

Відвал розкривних порід розташований за контуром підрахунку запасів західної сторони родовища. Спосіб відвалоутворення – бульдозерний. Земельна ділянка, передбачена для розміщення відвала м'якого й скельного розкриву, вільна від забудов і непридатна для використання в сільському господарстві. Гідрогеологічна характеристика заводу сприятлива для розташування відвалів.

2.5 Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами

Відновлення порушених земель Човнівського-1 родовища кварцових сієнітів:

Етапи робіт:

1. Зняття ґрунтового шару – за допомогою бульдозера Д-275 буде знятий ґрунтово-рослинний шар з усієї необробленої ділянки. Знятий ґрунт буде транспортовано до кар'єрів для зберігання.
2. Переміщення ґрунту – екскаватор ЕКГ-5 навантажить верхній шар ґрунту на самоскиди БелАЗ, які перевезуть його на тимчасові відвали.
3. Вирівнювання відкосів – бульдозер Д-581 вирівняє відкоси розкривних порід до кута 30 градусів.
4. Підготовка до озеленення – поверхня і відкоси зовнішніх відвалів розкривних порід будуть сплановані для подальшої посадки лісу та чагарників.
5. Обвалування – по периметру кар'єру з місцевого ґрунту буде збудовано обвалування висотою 0,75 м за допомогою бульдозера.
6. Відновлення ґрунтового шару – верхній шар ґрунту з тимчасових відвалів буде завантажений екскаватором на самоскиди, транспортований до ділянок, що підлягають рекультивації, і розрівняний бульдозером.
7. Внесення добрив – на засаджені ділянки буде внесено органічні та

					КМ.ДР24.11.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

мінеральні добрива, які потім будуть заорені та прокультивовані. Норма внесення: 60 тонн органічних добрив на 1 га та 10 центнерів мінеральних добрив на 1 га.

8. Озеленення – ліс та чагарники будуть висаджені вручну та за допомогою механізованих засобів.

					КМ.ДР24.11.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

3.1 Топографо-геодезична вивченість району

В 2004 - 2009 р.р. геологічною партією разом з маркшейдерською службою підприємства виконані топографічні роботи. Топографічною основою для складання звіту і підрахунку запасів є топоплан, масштабу 1 : 1 000. Площа зйомки 3,6 га. Безперервні горизонталі проведені через 0,5 м. Всі свердловини на родовищі виносились інструментально, з наступною їх прив'язкою. Система координат - умовна, висот - Балтійська. Плановою геодезичною основою при виконанні топографічних робіт послужили центри та знаки маркшейдерської опорної сітки та зйомочного обґрунтування.

3.2 Планова зйомочна основа

Організація маркшейдерських робіт на Човнівському-1 родовищі кварцових сієнітів:

- Послідовність робіт – усі роботи виконуються поетапно, від загальних до детальних.
- Точність вимірювань – для кожного виду робіт інструкціями встановлено необхідну точність вимірювань.
- Контроль – всі роботи підлягають обов'язковому контролю.

Створення геодезичної опорної мережі:

- Прив'язка до державної мережі – важливою умовою є прив'язка опорної мережі до державної мережі пунктів. Це дає змогу:
 - Орієнтувати мережу опорних пунктів по осьовому меридіану зони.
 - Визначати координати пунктів мережі в державній системі.
 - Визначити довжини лінійних елементів триангуляційної мережі

					КМ.ДР24.11.03.ПЗ								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата									
Студент	Маяк В.О.				Геодезична частина				Літ.	Арк.	Аркушів		
К. розділу	Крибаручко А.О.										1	10	
Керівник	Крибаручко А.О.								«Житомирська політехніка», 184 «Гриництво», гр/ГГ-28				
Н. контр.	Крибаручко А.О.												
Зав. каф.	Шлапак В.О.												

- Закріплення пунктів – пункти опорної мережі закріплюються спеціальними центрами, конструкція та глибина закладення яких регламентуються інструкціями.

На рисунку 3.1. представлена схема закріплення пункту знімальної мережі

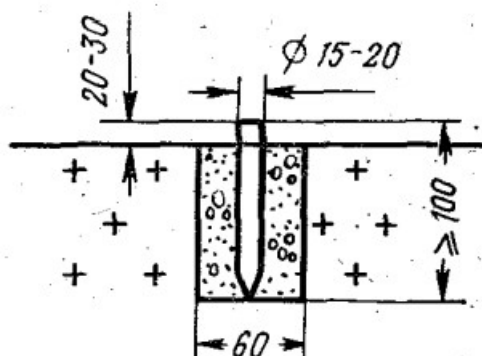


Рис. 3.1 Схема закріплення пункту знімальної мережі

3.3 Маркшейдерська опорна мережа

Маркшейдерська опорна мережа (МОМ) - це система закріплених на земній поверхні пунктів, яка слугує основою для проведення маркшейдерських робіт. Її існування на кар'єрах, шахтах та інших об'єктах гірничодобувної промисловості є критичним для:

- Контролю за розробкою родовища: відстеження просування гірничих робіт, визначення обсягів видобутих корисних копалин, контроль за параметрами укосів та відвалів.
- Складання топографічних планів та карт: створення детальних зображень кар'єра, які використовуються для планування гірничих робіт, проектування інфраструктури та моніторингу змін у рельєфі.
- Визначення координат будь-якої точки: це необхідно для позиціонування гірничої техніки, розрахунку відстаней та кутів, а також для прив'язки інших маркшейдерських робіт.
- Прогнозування та запобігання деформаціям: дані про зміщення пунктів МОМ можуть використовуватися для виявлення небезпечних

					КМ.ДР24.11.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

деформацій укосів та відвалів, що дозволяє вжити заходів щодо їх запобігання.

Типи пунктів MOM

Існує декілька типів пунктів MOM, які використовуються залежно від їх призначення та умов експлуатації:

- Центральні репери: найважливіші пункти мережі, які закладаються на глибину 2-3 метри і захищаються від пошкоджень.
- Висотні репери: використовуються для визначення висот точок земної поверхні.
- Геодезичні знаки: тимчасові пункти, які закладаються для виконання конкретних завдань.
- Залізничні репери: використовуються для прив'язки MOM до залізничної колії.

Створення MOM - це складний процес, який потребує значних знань та досвіду. Він включає в себе наступні етапи:

- Проектування мережі: визначення типу та кількості пунктів, їх розташування та глибини закладання.
- Запровадження пунктів: закладання пунктів на земній поверхні та їх закріплення.
- Центрування та нівелювання: визначення точних координат та висот пунктів.
- Прив'язка до державної геодезичної мережі: забезпечення зв'язку MOM з опорними пунктами державної геодезичної мережі.

3.4 Геофізичні роботи

В 2005 р. в межах ліцензійної ділянки наданої під геологічне вивчення надр ПП „ Корунд ", на площі 4,0 га, були проведені геофізичні методи досліджень по виявленню перспективних ділянок, з метою постановки робіт по проходженню кар'єру ДПВ незміненого кварцового сієніту. Магнітометричні

					КМ.ДР24.11.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дослідження - проведені магнітометром ММ-61, по сітці 10,0 х 20,0 м, з прив'язкою до умовного рівня контрольного пункту (КП) в інтервалі 2-х годин, були проведені по всіх свердловинах, після закінчення буріння зроблений каротаж приладом СРП - 68-02. Гравіметричні спостереження - велися гравіметром ГНУ - КВ, по сітці 40,0 х 40,0 м. Спостереження велись в умовному рівні відносно того ж КП, що був використаний при магнітній зйомці. Електророзвідувальні спостереження - методом ВЕЗ, виконані за допомогою автокомпенсатора електророзвідувального АЕ-72 із стандартною установкою по сітці 40,0 х 40,0 м. Роботи були виконані на малих розносах електродів живлення АВ=80,0 м.

Крім того по всіх свердловинах після закінчення буріння був зроблений каротаж приладом СРП - 68-02, По матеріалах проведених геофізичних вивчень, в геологічній будові родовища виділено 3 елементи, які відрізняються по фізичних властивостях: - масив протерозойських граносієнітів; - кора вивітрювання (палеозой — мезозой); - четвертинні суглинки. На підставі геофізичних даних, проведено розділення родовища по ступеню тріщинуватості та виділення ділянок їх поширення з некондиційними різновидами. Результати геофізичних робіт лягли в основу закладення свердловин, кар'єру пробного видобутку та площ підрахунку запасів з виділенням їх категорійності.

					КМ.ДР24.11.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ

4.1. Організація маркшейдерської служби на підприємстві

Однією з основних первинних виробничих одиниць гірничого підприємства є маркшейдерський відділ. На маркшейдерський відділ гірничого підприємства покладаються обов'язки виконання всіх основних і поточних маркшейдерських робіт, які виникають в процесі освоєння і розробки родовища.

Штат маркшейдерської служби установлюють виходячи з необхідності своєчасного виконання всього комплексу маркшейдерських робіт, передбачених типовим положенням про маркшейдерську службу та іншими нормативними документами, що відносяться до маркшейдерської служби, враховують вид корисної копалини, геологічну будову родовища, гірничотехнічні чинники, обсяги і технологію проведення гірничих, гірничопрохідницьких, будівельно-монтажних і будівельних робіт, а при відкритих способах розробки - кліматичні умови регіону. На даному підприємстві маркшейдерська служба налічує одного працівника — маркшейдера. Дане підприємство знаходиться на етапі розробки тому всі маркшейдерські роботи пов'язані з експлуатацією родовищ.

4.2. Маркшейдерська документація

Відповідно до п. 1.1 Правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом (НПАОП 0.00-1.33-10), кожне гірничодобувне підприємство повинно мати встановлену маркшейдерську та геологічну документацію, яка відповідно до пунктів 1.1. та 1.4. "Інструкції з виконання маркшейдерських робіт" повинна постійно підтримуватися геолого-маркшейдерською службою підприємства. У зв'язку з вищевказаним,

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент	Маюк В.О.				Маркшейдерська частина	Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу	Крибаручко А.О.						1	20	
Керівник	Крибаручко А.О.					«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-28			
Н. контр.	Крибаручко А.О.								
Зав. каф.	Шлапак В.О.								

для ведення кар'єрних робіт повинна бути в наявності наступна документація:

- геологічний звіт про виконані геологорозвідувальні роботи та протокол затвердження запасів;
- проект розробки та гірничотехнічної рекультивації кар'єру, затверджений та погоджений в установленому порядку;
- спеціальний дозвіл на розробку родовища корисних копалин;
- гірничий відвід для розробки родовища;
- відведення земельної ділянки під кар'єр, промисловий майданчик і відвали;
- договір та проект на зовнішнє та внутрішнє електропостачання з енергопостачальною організацією на постачання електроенергії.
- звіт про побудову опорної маркшейдерської мережі на родовищі;
- журнали польових вимірювань;
- журнали обчислення координат пунктів опорної геодезичної мережі на родовищі;
- журнали обліку, руху та стану запасів;
- журнали обліку розкривних робіт та видобутку корисних копалин;
- журнал маркшейдерських нарядів;
- технологічні схеми на види робіт;
- паспорти очисних вибоїв, складів, відвалів тощо
- план гірничих робіт на поточний рік;
- сертифікати якості продукції;
- графічна документація:
 - а) топографічний план поверхні;
 - б) план побудови маркшейдерської реперної та висотної сітки
 - в) план відведення земельних ділянок
 - г) план гірничого відводу
 - д) геологічні розрізи
 - е) структурні колонки по свердловинах.

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3. Маркшейдерські зйомочні роботи

Об'єктами зйомки на Човнівському – 1 родовищі кварцієвих сієнітів є: рельєф і положення земної поверхні; контури гірничих виробок; верхні і нижні борти уступів, поверхня робочої зони і відкосів уступів, відвали; свердловини, транспортні шляхи і різні комунікації, лінії електропередач і зв'язку; місця замірів елементів залягання і випробування порід; склади корисних копалин; межі небезпечних зон і тектонічних розломів; приміщення і споруди та інші об'єкти.

Планове положення пунктів знімальної основи визначають прямими і зворотними засічками, прокладанням теодолітних ходів та іншими методами. Точки робочої знімальної основи закріплюють на місцевості постійними або тимчасовими центрами.

Човнівське – 1 родовище має незначну площу і глибину кар'єру, тому доцільно виконувати тахеометричну зйомку на кар'єрі. Така зйомка застосовується як для разових, так і для поповнювальних зйомок всіх видів відкритих гірничих робіт, особливо на великих кар'єрах з великою глибиною розробки з уступами складної конфігурації при наявності відстаней, які не можуть бути виміряні системами прямого вимірювання. Тахеометрична зйомка виконується за допомогою тахеометра або повторюваного теодоліта і далекомірної рейки.

Порядок виконання тахеометричної зйомки, прилади та інструменти для її виконання

В якості пункту тахеометричного знімання використовують пункти планово-висотної основи, створеної до початку робіт.

Одночасно з проведенням зйомки в журналі викреслюється абрис - схематичне креслення. Абрис викреслюється від руки в довільному масштабі.

Крім того, на абрисі підписуються всі назви та характеристики. Журнал тахеометричної зйомки наведено в додатку Б.

Тахеометрична зйомка виконується за допомогою теодоліта 2Т5К і

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

далекомірної рейки, які використовуються на даному підприємстві.

4.4. Маркшейдерський контроль за параметрами бортів

Комплекс заходів з організації спостережень за деформаціями бортів кар'єрів і відвалів є важливим елементом, без якого, як показує досвід експлуатації кар'єрів, практично неможливо планомірне і безпечне ведення гірничих робіт.

Спостереження дають матеріал для оцінки стійкості гірського масиву поблизу контурів, розробки інженерних рішень щодо усунення деформацій, а також для розробки заходів з прогнозування та запобігання виникненню деформацій у часі. Спостереження проводяться з прив'язкою до реперної мережі, розташованої на недеформованих ділянках порід.

Процес моніторингу деформацій складається з чотирьох етапів.

На першому етапі визначаються потенційно нестабільні ділянки і проектується станції спостереження. Кожна спостережна станція являє собою систему профільних ліній, розміщених вертикально по довжині кар'єру або відвалу, з опорною точкою, розміщеною в момент його створення. Довжина профільної лінії визначається шляхом розміщення опорних реперів за межами ділянки, де очікуються зсуви, на максимальній глибині траншеї або максимальній висоті відвалу.

Робочі траншеї зазвичай розміщують на відстані 5-40 м одна від одної, але не більше двох на одній ділянці відвалу. При цьому одна підвіска розміщується на краю схилу, а інша- біля підніжжя висхідного схилу.

На другому етапі на місцевості розміщуються точки спостереження та робочі – в залежності від проекту.

На третьому етапі проводиться інструментальне оснащення контрольних і робочих реперів та вимірювання в точках спостереження.

На четвертому етапі результати вимірювань обробляються і аналізуються для отримання кресленого документа: план точок спостережень в масштабі 1:100-1:5000, план всіх поздовжніх розрізів, (поздовжнього розрізу

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

і бортів кар'єру (відвалу) при закладенні даної серії спостережень), положення бортів, графік вектора зміщення опорно ї точки у вертикальній площині в масштабі 1:1-1:20, а також швидкість зміщення опорної точки в напрямку вектора.

Всі геомеханічні розрахунки для визначення параметрів зсувів і оцінки стійкості породних відвалів, кар'єрів і відвалів починаються з визначення інженерно-геологічних умов залягання відкладень.

Територія кар'єру поділяється на однорідні ділянки. У межах кожної ділянки виконується один-два детальних інженерно-геологічних розрізи по нормалі до довжини борту (відвалу) для отримання орієнтовного контуру борту (відвалу) при визначенні параметрів елементів конструкції і загального кута падіння, а також для оцінки стійкості конкретних ділянок борту (відвалу) в діючому кар'єрі. Точні контури показані при оцінці стійкості конкретної ділянки борту (відвалу) кар'єру, що експлуатується. На поперечних перерізах показані межі всіх типів порід, розривні порушення, тріщини, розрахункові значення фізичних властивостей і показників міцності для кожного типу порід, значення кута зчеплення і внутрішнього тертя поослаблених поверхні, гранулометричний склад повисоті відвалу, а також розташування потенційних поверхонь ковзання при відсутності природного ослаблення конструкцій.

При побудові проектного контуру кар'єру на момент погашення кути укосів приймаються рівними:

- по скельних породах – 60°;
- по пухких породах – 30°.

Гірничі роботи виконуються в межах наданих гірничого і земельного відводів.

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5. Маркшейдерський контроль за обсягами виконаних гірничих робіт на підприємстві

На всіх кар'єрах не рідше ніж один раз у прийнятий гірничим підприємством звітний період (місяць, квартал) повинна проводитися зйомка положення діючих уступів. На Човнівському – 1 родовищі зйомка положення діючих уступів проводиться 1 раз на квартал.

Зйомка розкривних уступів проводиться для визначення об'ємів вийнятої породи за звітний період по окремих блоках, ділянках, уступах і по кар'єру в цілому. Визначені за результатами зйомок об'єми розкривних порід є підставою для оплати праці робітників.

Зйомка видобувних уступів проводиться з метою обліку стану і руху запасів і втрат та контролю за веденням оперативного обліку видобутку. Зйомка уступів проводиться в останні дні поточного звітного періоду.

Під час підрахунку об'ємів вийнятої гірської маси і визначення коефіцієнта розпушення порід керуються відповідними галузевими нормативно-технічними документами щодо визначення і контролю видобутку корисних копалин та розкривних порід на кар'єрах.

До об'єму вийнятих розкривних порід та видобутої корисної копалини, отриманого на момент зйомки, уноситься поправка для приведення його у відповідність із фактичним об'ємом, вийнятим або видобутим на початок доби першого числа звітного періоду (до об'єму видобутої корисної копалини, що призначений тільки для обліку стану і руху запасів та втрат, така поправка не вноситься). Результати підрахунку об'ємів вийнятих розкривних порід і видобутої корисної копалини округлюються до першої значущої цифри (інші цифри, що отримані в результаті підрахунку, приймаються за нулі).

Об'єми вийнятих гірничих порід за даними маркшейдерських зйомок визначають електронним способом, тобто за допомогою різних комп'ютерних програм. На основі обрахованих даних складають маркшейдерські довідки, які в кінці року аналізуються і за даними складається форма 5-ГР та акст списання запасів за певний рік.

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На основі зйомки (безпосередньо за його результатами або за планом) станом на момент зйомки будуються поперечні профілі знятого розкривного уступу, за результатами чого оконтурюються вертикальні перерізи вийнятої частини уступу за минулий звітний період.

Профілі будуються в масштабі 1 : 500 або 1 : 1000. Якщо зйомка проводилася за профільними лініями, профілі будуються по горизонтальних відстанях від вихідного пункту до характерних точок профілю і за їх висотними відмітками. Якщо зйомка здійснювалося тахеометричним або ординатним способом, профілі будуються по відстанях між точками і за їх висотними відмітками, що беруться з плану.

Перевірку достовірності звітних даних щодо розкриву і видобутку проводять один раз на рік шляхом контрольного підрахунку об'ємів робіт по кар'єру. Контрольний підрахунок об'ємів виконують за планами гірничих виробок і розрізами, що були поповнені на кінець звітного періоду.

4.6. Маркшейдерське забезпечення відвального господарства

До завдань маркшейдерської служби щодо забезпечення відвального господарства кар'єру належить систематична поповнювальна зйомка відвалів, уточнення їх розташування на плані та облік накопичених обсягів гірничої маси. При цьому виконуються такі маркшейдерські роботи:

- геодезичне обґрунтування на місцевості, що запроектована під відвали;
- зйомки розвідувальних виробок на місцевості, що відведена під відвали, а також і на відвалі під час їх опробування;
- перенесення з проєкту в натуру залізничних та автомобільних шляхів до відвалів;
- періодична поповнювальна зйомка верхньої та нижньої бровок відвалів, залізничних шляхів, ліній електропередачі і визначення висотних відміток;
- профілювання відвальних шляхів;

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- спостереження за зсувними явищами;
 - складання та систематичне поповнення маркшейдерських планів відвалів;
 - підрахунок запасів корисної копалини у відвалах та облік їх руху.
- Зйомку відвалів виконують у масштабі 1 : 1000 - 1 : 5000.

4.7. Оптимізація маркшейдерської мережі кар'єру в умовах Човнівського-1 родовища кварцієвих сієнітів в умовах ТОВ «СТОУН КАНТРІ»

Оптимізація маркшейдерської мережі кар'єру - це комплекс заходів, спрямованих на підвищення її ефективності та точності при мінімізації витрат на її створення та ведення. Основні цілі оптимізації маркшейдерської мережі:

- Підвищення точності маркшейдерських робіт: Це дозволяє отримати більш точні дані про просторове положення та характеристики гірничовидобувних робіт, що, в свою чергу, веде до кращого планування та управління видобутком корисних копалин.
- Зменшення витрат на проведення маркшейдерських робіт: Завдяки оптимізації можна скоротити кількість точок, що потребують вимірювання, а також використовувати більш ефективні методи та обладнання.
- Покращення контролю за станом кар'єру: Оптимізована маркшейдерська мережа дозволяє отримувати більш повну та актуальну інформацію про стан гірничих виробок, укосів, відвалів та інших об'єктів кар'єру.
- Підвищення безпеки проведення гірничодобувних робіт: Точні дані про просторове положення гірничих виробок та їх характеристики дозволяють попередити аварії та обвали. Створені опорна планова зйомочна маркшейдерська мережа і зйомочне обґрунтування служать основою для проведення детальних маркшейдерських зйомок на родовищі. Маркшейдерську мережу до реконструкції зображено на кресленні 04 та каталог координат в таблиці 4.1.

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Об'єктами зйомки є:

- смуга поверхні завширшки дещо більше за максимальне просування фронту гірничих робіт за звітний період, що прийнятий на кар'єрі (у разі, якщо зйомка поверхні було виконано в більш дрібному масштабі)

- елементи гірничих розробок (бровки уступів, з'їдів, розрізних та інших траншей, внутрішні відвали, навали розкривних порід на бортах кар'єру і на уступах, підривні виробки, лінії відколів у разі підриву блоків, розвали, дренажні виробки, водовідводні канали тощо);

- розвідувальні виробки та елементи геологічної будови родовища, помітні в натурі (устя розвідувальних виробок, характерні точки геологічних розшарувань на відкосах уступів, контакти висячого і лежачого боків тіла корисної копалини, тектонічні порушення, границя ділянок з різними сортами руд, точки взяття проб тощо);

- границі зсувів і обвалень; - транспортні шляхи в кар'єрі та на зовнішніх відвалах, стрічкові конвеєри та переходи через них, зовнішні відвали розкривних порід, хвостосховища та склади видобутої корисної копалини;

- споруди (мости, естакади, підйомники, підвісні канатні дороги, електропідстанції, греблі, водоспуски, трубопроводи, технологічні будівлі).

Пікети при зйомці набирають на всіх характерних точках контурів і поверхонь. Відстань між пікетами на бровках уступів при зйомці в масштабі 1:1000 не перевищує 20 м при складних бровках уступів, а при витягнутих – 30 м. При зйомці в масштабі 1:2000 ці відстані не перевищують відповідно 30 і 40 м, а якщо бровки прямолінійні на великій відстані – 50 м.

При зйомці відвалів розкривних порід у масштабі 1:5000 відстані між пікетами не перевищують 100 м; при зйомці поверхонь підірваних порід у масштабах 1:1000 і 1:2000 – відповідно 10 і 20 м.

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

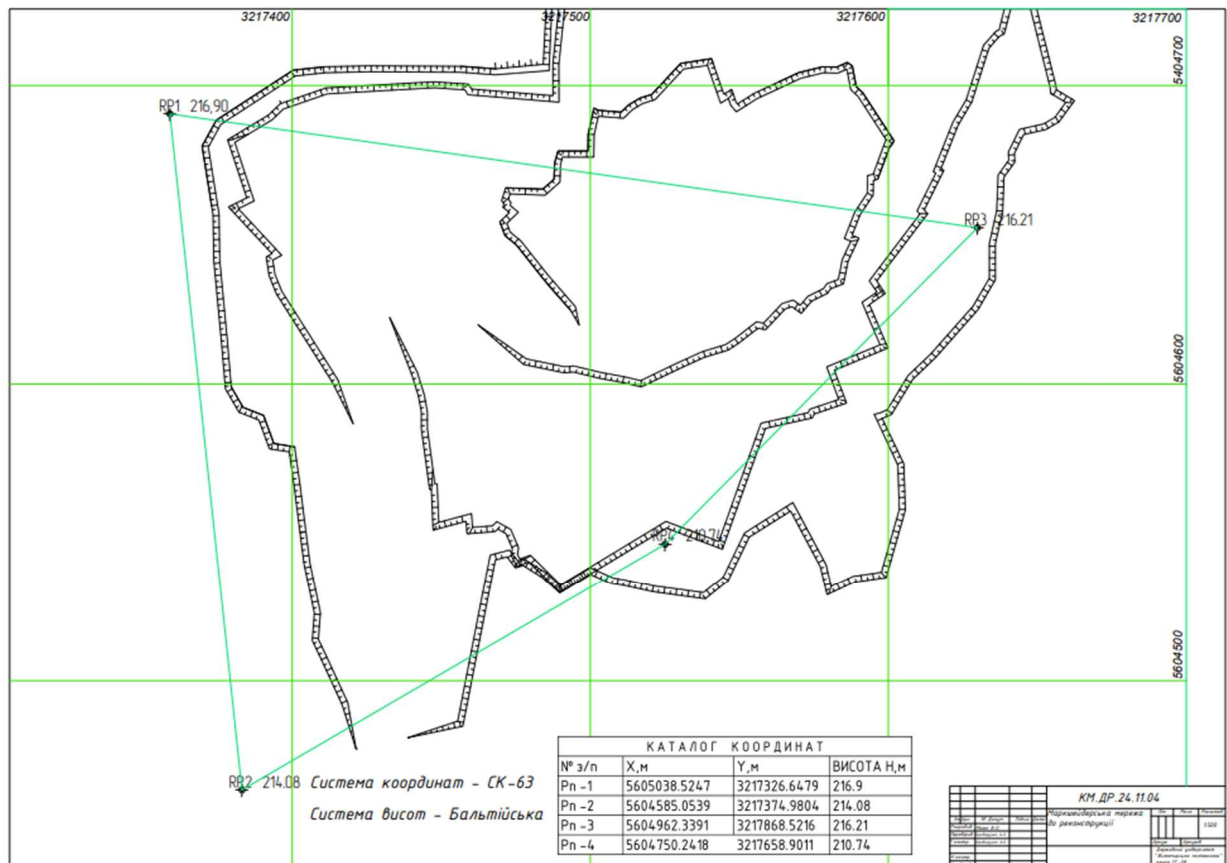


Рис.4.1. Маркшейдерська мережа до реконструкції

Зйомка подробиць на Човнівському -1 родовищі проводиться за допомогою GNSS RTK роверного приймача Leica GS07. Вихідними пунктами є пункти опорної мережі. Використання безпілотників стає все більш поширеним явищем завдяки їх здатності значно підвищити ефективність, точність та безпеку гірничодобувних робіт. Підрядною компанією ТОВ «СТОУН КАНТРИ» неодноразово було проведено тахеометричну зйомку за допомогою новітніх технологій.

У зв'язку з військовими подіями в нашій країні ускладнилось використання дронів та GNSS роверного приймача. Раніше використання цих приладів облегшувало роботу маркшейдерів, тому що багато часу йшло на те щоб налаштувати роботи з тахеометром або теодолітом. За допомогою дрона робили фото, яке в подальшому дозволяло краще контролювати видобуток і слідкувати за зрушеннями та відвальними роботами. GNSS використовували для зйомки опорних точок до яких під час обробки фото прив'язували систему

координат, яка була прийнята для обрахунку та створення графічної документації. Після того як фахівці товариства повернулися до традиційних методів тахеометричної зйомки за допомогою тахеометра постала проблема із тим, що раніше закладені репери та геодезичні пункти зазнали руйнування, що призвело до того, що не було до чого прив'язатися щоб провести зйомку.

Перший метод був із залученням тахеометра, щоб в подальшому при проблемі із зв'язком маркшейдеру не доводилось багато часу витратити на прив'язку і зйомку.

Другий метод був за допомогою сучасних технологій – за допомогою GNSS приймача зафіксували положення пунктів та за допомогою аерофотозйомки було на фото зафіксовано положення, що в подальшому при використанні цього методу зйомки не потрібно було заново закладати тимчасові пункти прив'язки, а можна було використовувати постійні опорні пункти, що значно скорочує час на зйомку та автоматизує процес. Після того як було зафіксовано чотири нових репери, провели контрольну зйомку, щоб запевнитися в тому, що саме це оптимізація піде на користь гірничому підприємстві. Закладені пункти добре видно як із повітря так із дна кар'єру і якщо стати на будь-який уступ для проведення зйомки. Так як нові пункти зафіксовано на вироблених горизонтах, буде зручно орієнтуватися на горизонти, де проходить видобуток, адже там добра видимість, а також їх буде легко віднайти та ними скористатися, так як знаходяться вони біля траншеї.

За допомогою програмного забезпечення було показано нове розташування опорної мережі, як на аерофотознімку так і на зведеному плані гірничих виробок.

При проектуванні дотримуються технічних вимог "Інструкції".

Схему маркшейдерської мережа та координати пунктів до реконструкції представлені на рисунку 4.1.

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після проектування планової мережі отримані дані порівнюють з допустимими параметрами для полігонометрії 2-го класу, зазначеними в інструкції.

На пунктах геодезичної мережі (тріангуляції, трилатерації та полігонометрії) у залежності від основних фізико-географічних умов, а особливо глибини промерзання ґрунту та класу робіт закладаються центри різних типів (типи 3 оп., 7 оп., 8 оп., 9 оп., 92, 147, 158 оп., 160, 152, 183).

Якщо центр має дві позначки, вони повинні знаходитися на одній прямій з похибкою не більше ± 4 мм.

Центри пунктів полігонометрії 4 класу, пунктів полігонометрії, тріангуляції і трилатерації 1 і 2 розрядів поза населеними пунктами, а також у населених пунктах, де не можна закладати стінні центри, складаються з усіченої піраміди, нижня частина якої 40х40 см, висота 20 см, верхня основа 15х15 см з металевою трубкою діаметром 3,5-6,3 см і товщиною стінки не менше 0,3 см, довжина трубки 50 см. До верхнього кінця труби приварюється мітка, в нижній частині труби просвердлюються отвори, в які вставляються два металевих стрижня довжиною 15-20 см для кращого кріплення труби до бетонної плити. Допускається заміна труби залізобетонним пілоном розміром 14х14 см або азбестоцементною трубою діаметром 12-14 см з армуванням і заповненою цементом. Відмітка центру розміщена на 30 см нижче поверхні землі. Для закріплення пунктів полігонометрії 2-го розряду на місцевості був обраний центр типу 160 , що представлений на рисунку 4.2.

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

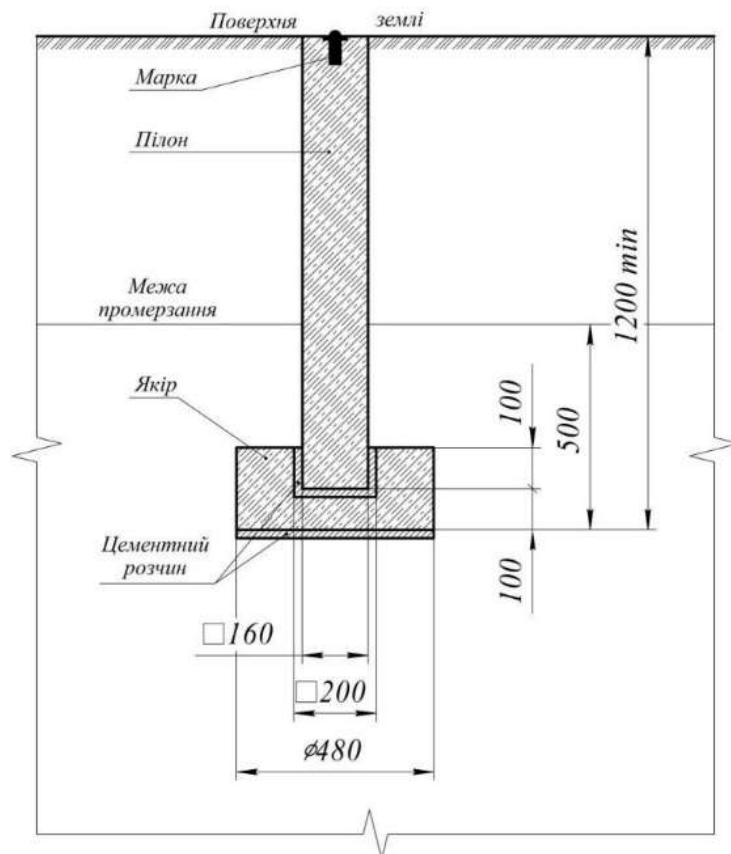


Рис. 4.2. Центр пункту полігонометрії, трилатерації і триангуляції 4 класу, 1 і 2 розрядів та ґрунтового реперу (тип 160)

Розрахунок точності мережі

Враховуючи спокійний рівнинний рельєф місцевості та видимість між пунктами, геодезична опорна мережа була спроектована у вигляді полігонометричного ходу 2-го класу. Місця розташування пунктів знаходяться в межах земельних та гірничих відводів. На кресленні 4 та 5 показано відповідно опорну маркшейдерську мережу до оптимізації та після.

Розрахункову частину для кожного ходу починають із встановлення форми ходу. Для цього використовують критерії ступеня вигнутості, зазначені у формулах:

$$\begin{cases} n_0^{\text{гран}} = \frac{L}{8}, \\ \alpha_0^{\text{гран}} = 24^\circ. \end{cases} \quad (4.1)$$

Хід можна вважати достатньо витягнутим, якщо точка ходу відхиляється по обидва боки від лінії, проведеної через центр тяжіння замикаючої ходу, в середньому на величину 1/24 (а гранично на 1/8) довжини самої замикаючої та

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

лінії ходу відхиляються від напрямку замикаючої в обидві сторони на 8° (а гранично на 24°). При цьому граничного значення може досягати лише одна із ординат n'_i , так само як і один із кутів α'_i .

Координати x_0, y_0 центра тяжіння ходу визначають за формулами

$$\begin{cases} x_0 = \frac{\sum_1^{n+1} x}{n+1}, \\ y_0 = \frac{\sum_1^{n+1} y}{n+1}. \end{cases} \quad (4.2)$$

Коли хід має S-подібну форму або в'ється біля своєї замикаючої, розташовуючись по обидві сторони, можна прийняти, що центр тяжіння точок такого ходу лежить на замикаючій (або поблизу неї). В цьому випадку можна спростити формулювання зроблених висновків, вважаючи, що n'_0 являє середню відстань точок ходу від замикаючої.

В якості критерію ступеня вигнутості ходу іноді застосовують відношення $\frac{[s]}{L}$. Величина дробу $\frac{[s]}{L}$ буде залежати від форми ходу: чим більш викривлений цей хід, тим цей дріб буде більшим. У витягнутому ході $\frac{[s]}{L} = 1$, в замкнутому $\frac{[s]}{L} = \infty (L = 0)$. Отже, до відомого ступеня дріб $\frac{[s]}{L}$ може слугувати показником вигнутості полігонометричного ходу. Хід вважається достатньо витягнутим, якщо $\frac{[s]}{L} \leq 1,3$.

Однак цього співвідношення недостатньо для підтвердження гіпотези про криволінійний штрих.

Як відомо, точність спроектованого штриха буде характеризувати гранична похибка точки в найслабшому місці штриха після його вирівнювання. У полігонометричному штриху точка, розташована в кінці штриха, матиме найбільшу похибку до вирівнювання. Коли ви прив'яжете кінець штриха до початкової точки, точка в середині штриха, як найвіддаленіша від обох початкових точок, матиме найнижчу точність після вирівнювання координат.

Загальну похибку положення точки визначають за формулою:

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$M = \pm \sqrt{M_x^2 + M_y^2},$$

$$M_x = \pm \sqrt{m_{x\beta}^2 + m_{xs}^2},$$

$$M_y = \pm \sqrt{m_{y\beta}^2 + m_{ys}^2}, \quad (4.3)$$

де M_x, M_y – середні квадратичні похибки координат пункту;

$m_{x\beta}, m_{y\beta}$ – похибки координат пункту, які в значній мірі залежать від похибок вимірювання безпосередньо кутів;

m_{xs}, m_{ys} – похибки координат пунктів, які залежать від похибок виміру довжин сторін.

Похибки координат пункту в залежності від похибок виміру кутів без врахування похибки вихідної сторони, визначають за формулами:

$$m_{x\beta} = \pm \frac{1}{\rho} \sqrt{\sum m_{\beta i}^2 R_{ix}^2},$$

$$m_{y\beta} = \pm \frac{1}{\rho} \sqrt{\sum m_{\beta i}^2 R_{iy}^2}, \quad (4.4)$$

де $m_{\beta i}$ – похибка виміру i -го кута ходу;

R_{ix}, R_{iy} – проекції на осі координат відстаней від i -х вершин ходу до найбільш віддаленого пункту.

Похибку вимірювання кута визначають за формулою:

$$m_{\beta} = \sqrt{m^2 + m_e^2}, \quad (4.5)$$

де m – інструментальна похибка кута, який вимірюють;

m_e – похибка виміру кута, обумовленого неточністю центрування теодоліту та візирної цілі.

При способі прийомів інструментальну похибку визначають за формулою:

$$m = \pm \sqrt{\frac{m_B^2}{n} + \frac{m_O^2}{n} + \frac{m_t^2}{n}}, \quad (4.6)$$

де m_B – похибка візування;

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

m_o – похибка взяття відліку;

m_i – похибка за нахил візирної осі;

n – кількість прийомів.

Поправку візування обчислюють за формулою:

$$m_B = \pm \frac{ds}{12}, \quad (4.7)$$

де ds – кутова відстань між нитками бісектора.

Похибку за рахунок нахилу візирної осі обчислюють за формулою:

$$m_i = \frac{\tau}{4\sqrt{3}} (tgV_i - tgV_{i-1}), \quad (4.8)$$

де τ – ціна поділки лімбу;

V_i і V_{i-1} – кути нахилу візирної осі.

Похибку відліку визначають за формулою:

$$m_o = \sqrt{m_t^2 + m_e^2 + m_d^2}, \quad (4.9)$$

$m_t = \frac{t}{\sqrt{3}}$ – похибка взяття відліку по шкалі;

$m_e = \frac{\varepsilon_{np}}{\sqrt{3}}$ – похибка ексцентриситету;

$m_d = \frac{\Delta d_{np}}{\sqrt{3}}$ – похибка взяття відліку по шкалі;

де t – точність відліку.

Похибка вимірювання кута, яка обумовлена неточністю центрування теодоліту та сигналу:

$$m_e = \pm \frac{\rho_e}{ab} \sqrt{a^2 + b^2 - ab \cos \beta}, \quad (4.10)$$

де a і b – довжина відповідно задньої та передньої сторони станції;

e – лінійна похибка центрування теодоліту та візирної цілі (при оптичному центруванні $e=0,8$ мм);

β – кут, який вимірюють;

В загальному випадку, похибку вимірювання довжин сторін визначають за формулою:

$$\begin{aligned} m_{xS} &= \sqrt{m_{xSVип}^2 + m_{xSсист}^2}, \\ m_{yS} &= \sqrt{m_{ySVип}^2 + m_{ySсист}^2}, \end{aligned} \quad (4.11)$$

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де $m_{x\text{свип}}, m_{y\text{свип}}$ – похибки координат пункту, обумовлені впливом випадкових похибок вимірювання довжин;

$m_{x\text{свип}}, m_{y\text{свип}}$ – похибки координат пункту, обумовлені впливом систематичних похибок вимірювання довжин;

$$m_{x\text{свип}} = \pm \mu \sqrt{\sum s_i (\cos \alpha_i)^2},$$

$$m_{y\text{свип}} = \pm \mu \sqrt{\sum s_i (\sin \alpha_i)^2}, \quad (4.12)$$

де μ – коефіцієнт випадкового впливу;

s_i – виміряна довжина;

α_i – дирекцій кут.

$$m_{x\text{сист}} = \lambda L_x,$$

$$m_{y\text{сист}} = \lambda L_y, \quad (4.13)$$

λ – коефіцієнт систематичного впливу;

L_x, L_y – проекції на осі координат замикаючої, що з'єднує найбільш віддалену точку з початковою.

Значення очікуваної похибки знаходимо з виразу:

$$M_{\text{оч}} = 3M. \quad (4.14)$$

Допустиму похибку визначаємо на підставі «Інструкції по виконанню маркшейдерських робіт». Відповідно до даного документу, допустима похибка не повинна перевищувати 0,4 мм на плані, тобто 0,8 м для М1:2000.

Таблиця 4.2.

Предрозрахунок точності

Назва похибки	Виміру довжин сторін		Відліку	Інструментальна	Виміру кута	Середня квадратична координат пункту		Положення пункту
Відмітка	m_{xs}	m_{ys}	m_0	m	m_β	M_x	M_y	M
Значення	0,045	0,047	11,32	6,12	3	0,047	0,049	0,063

Для виконання комплексу польових робіт було обрано та використано теодоліт 2Т5К.

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

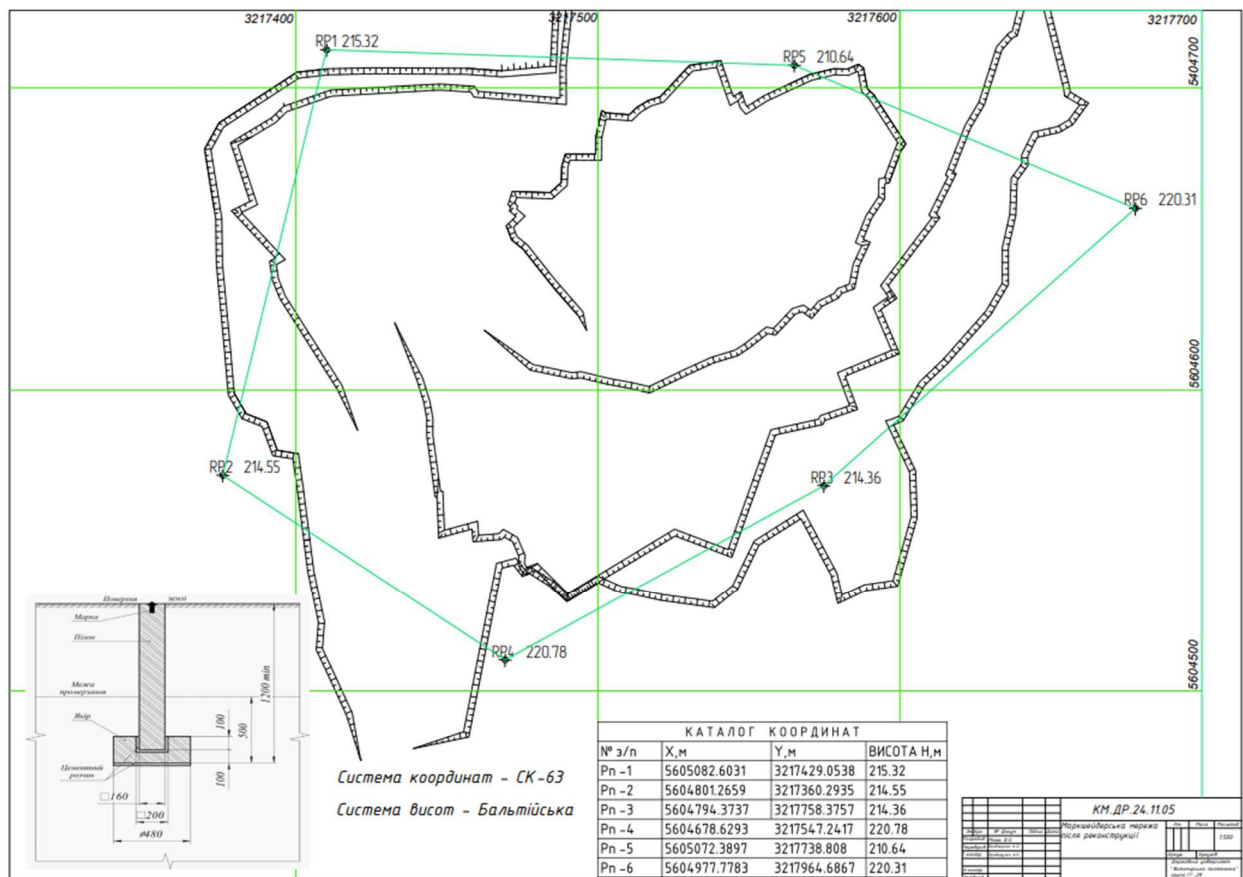


Рис.4.3. Маркишейдерська мережа після реконструкції

Проектування висотної мережі

Тригонометричне нівелювання

Висотна мережа створена методом тригонометричного нівелювання. Тригонометричне нівелювання - це метод визначення різниці висот точок на земній поверхні за результатами вимірювання кута нахилу (V) візирної лінії від однієї точки до іншої та горизонтальної відстані (d) між цими точками.

За відомими значеннями довжини рейки (I) та виміряної висоти приладу різниця між точками обчислюється за формулою повного тригонометричного нівелювання

$$h = dtgv + I - l. \quad (4.15)$$

Якщо здійснювати візування на мітку, яка прикріплена до рейки на висоті приладу ($I = l$), то перевищення можна визначити за спрощеною формулою тригонометричного нівелювання

$$h = dtgv \quad (4.16)$$

					<i>КМ.ДР24.11.04.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

По пунктах опорної мережі прокладається замкнутий хід нівелювання IV класу. Початкова висота - відмітка точки А. Результати тригонометричного нівелювання показані на рисунку 4.4.

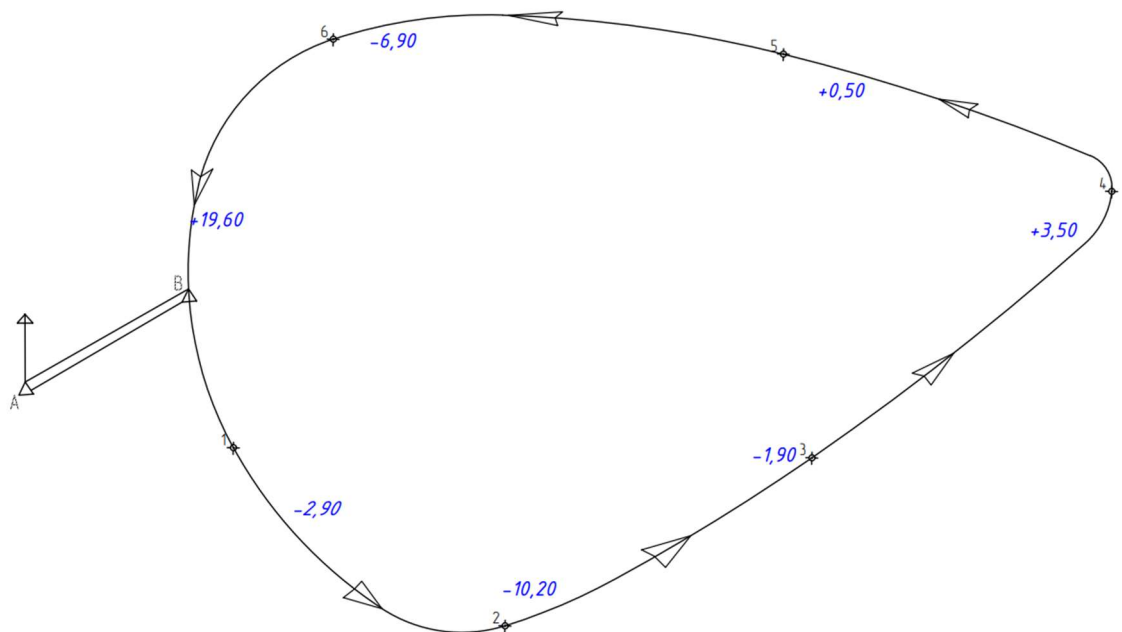


Рис.4.4. Одержана схема висотної мережі полігонометрії

Вертикальні кути при виконанні тригонометричного нівелювання вимірюють на всі пункти, висоти яких не визначені з геометричного нівелювання. Вертикальні кути вимірюють одночасно з горизонтальними тими самими приладами в прямому та зворотному напрямках.

Нев'язки по висоті в ходах і замкнутих полігонах не повинні перевищувати величин, що визначені за формулою:

$$fh = 0.04 \cdot S_{\text{сер}} \cdot \sqrt{n} (\text{см})$$

де $S_{\text{сер}}$ = середня довжина сторони ходу,

n = кількість ліній у ході (полігоні)

$$0,04 \cdot 174,28 \cdot \sqrt{6} = 6,97 \text{ см}$$

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таким чином, оптимізація маркшейдерської мережі пройшла успішно, її будуть використовувати у подальшому при будь – яких методах тахеометричної зйомки, що дозволить маркшейдеру якісно та швидко виконувати свою роботу

					КМ.ДР24.11.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Аналіз умов праці

На Човнівському - 1 родовищі родовищі кварцевих сієнітів охорона праці здійснюється на підставі Закону України «Про охорону праці», всі роботи в кар'єрі виконуються відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом» і НПАОП 0.00-1.67-13 «Технічні правила ведення вибухових робіт на денній поверхні». На підприємстві також діє, затверджене наказом керівника, положення про «систему управління охороною праці», Положення про службу охорони праці, Положення про порядок проведення навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці. Призначено наказом керівника підприємства, відповідального з питань охорони праці в особі головного спеціаліста з охорони праці. Розроблені та затверджені посадові та робочі інструкції з охорони праці. При розробці технічних рішень у всіх частинах проєкту враховані вимоги вказаних у п. 8.1 нормативних документів. Відхилення від вимог відсутні. Тому додаткові узгодження з відповідними органами не проводилися.

Заходи з охорони праці.

Постановою Кабінету міністрів № 1107 від 26 жовтня 2011 р. із змінами «Порядок видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки» (додатки 2 та 3) та ст. 21 Закону України «Про охорону праці» згідно до якої відкриті гірничі роботи, буріння свердловин під час розробки

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент		Маяк В.О.			Охорона праці та навколишнього середовища	Літ.	Арк.
К. розділу		Крибаручко А.О.					1
Керівник		Крибаручко А.О.					21
Н. контр.		Крибаручко А.О.				«Житомирська політехніка», 184 «Грицицька», гр/Г-28	
Зав. каф.		Шлапак В.О.					

родовищ корисних копалин, устаткування для видобутку, транспортування, дроблення, сортування та збагачення корисних копалин віднесені до робіт підвищеної небезпеки, які повинні виконуватися підприємствами, які мають дозвіл Державної служби України з питань праці. Всі дозволи на виконання робіт підвищеної небезпеки та експлуатацію машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки повинні бути отримані в територіальному управлінні Держпраці за місцем реєстрації юридичної особи.

Відповідальність за організацію роботи з охорони праці й техніки безпеки, проведення заходів щодо зниження й попередження виробничого травматизму, професійних захворювань покладається на керівника підприємства. Керівництво роботою з охорони праці й техніки безпеки здійснюється службою охорони праці. Адміністрація зобов'язана забезпечити інструктаж і навчання робітників та службовців техніці безпеки, методам пожежної безпеки й іншим правилам охорони праці. Імпортне обладнання (екскаватор, автосамоскид та бульдозер) допускається в експлуатацію (до застосування) лише за умови проведення експертизи на відповідність його нормативно-правовим актам з охорони праці та промислової безпеки, що чинні на території України. Для кар'єру і його виробничих ділянок повинна бути розроблена й затверджена керівником інструкція з техніки безпеки й охорони праці. При розробці інструкції повинні бути враховані всі вимоги ДСТУ і СНіП. Для забезпечення норм безпеки передбачається:

1. До працівників працюючих на підприємстві, залучених або постійно зайнятих на гірничих роботах, законодавством встановлюються спеціальні вимоги щодо стану їх здоров'я, професійної підготовки, кваліфікації, трудової дисципліни в небезпечних умовах. Працівники гірничих підприємств проходять попередній та періодичні медичні огляди, навчання професій з перевіркою знань відповідно до законодавства України.

2. Працівники, до професійної підготовки яких законодавством встановлюються спеціальні вимоги щодо безпеки праці, заздалегідь проходять

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

спеціальне навчання та в установленому порядку одержують свідоцтво на право виконання цих робіт або керівництва ними (Перелік виробництв, цехів, професій та посад на підземних роботах, на роботах із шкідливими та важкими умовами праці затверджується Кабінетом Міністрів України).

3. Відповідно до вимоги ст. 40 «Гірничого Закону України», керівниками та головними фахівцями гірничого підприємства призначаються особи з вищою освітою, що відповідає профілю цього підприємства. Керівники та головні фахівці гірничих підприємств, що здійснюють видобуток корисних копалин особливо небезпечним підземним способом, повинні мати, крім цього, стаж керівництва підземними гірничими роботами не менш як 5 років. До технічного керівництва гірничими роботами допускаються фахівці з вищою гірничотехнічною освітою.

4. До керування гірничими і транспортними машинами допускаються особи, що пройшли спеціальне навчання, що здали іспити і одержали посвідчення на право керування відповідною машиною. На всіх роботах повинне застосовуватися тільки технічно справне обладнання, забезпечене засобами пожежогасіння.

5. Гірничі, транспортні та будівельно-дорожні машини, які перебувають у роботі, повинні відповідати вимогам Їх необхідно утримувати в справному стані та забезпечувати діючими сигнальними пристроями, гальмами, огороженнями доступних рухомих частин (муфт, шківів) і робочих майданчиків, протипожежними засобами. Вони повинні мати освітлення, комплект справного інструменту, необхідну контрольно-вимірну апаратуру, засоби захисту від ураження електричним струмом, а також справний діючий захист від пере підйому. Не дозволяється працювати на несправних машинах та механізмах.

6. Змазка машин і механізмів на ходу дозволена тільки при наявності спеціальних пристроїв, що забезпечують безпеку робіт. Перед пуском

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

механізмів і початком руху машин обов'язкова подача звукових або світлових сигналів, зі значенням яких повинні бути ознайомлені всі працюючі.

7. Екскаватори необхідно розташовувати на уступі кар'єру на твердій вирівняній основі зі схилом, що не перевищує допустимий технічним паспортом екскаватора. В усіх випадках відстань між бортом уступу або транспортними посудинами і контрвантажем екскаватора повинна бути не менше ніж 1 м. Під час роботи екскаватора з місткістю ковша менше ніж 5 м³ його кабіна повинна бути розташована з боку, протилежного від уступу.

8. Кут укосу вибою бульдозера, а також виїздів у вибій і з вибою не повинні перевищувати 25° при роботі на підйом і 30° при роботі на спуск. Не дозволяється залишати без догляду бульдозер із працюючим двигуном і піднятим відвальним пристроєм. Для ремонту, змащення і регулювання бульдозер повинен бути встановлений на горизонтальній площадці, двигун виключений, а відвал опущений на землю. При аварійній зупинці бульдозера на похилій площині повинні бути вжиті заходи, що виключають мимовільний рух його під укіс.

9. Висота уступів, кути укосів, ширина робочих площадок і проїздів повинні відповідати прийнятим у проекті значенням. Висота вибою не повинна перевищувати півтори висоти черпання екскаватора чи навантажувача також необхідно вживати додаткових заходів, які запобігають довільному обваленню козирків і нависів.

10. На уступах, де проводяться роботи, необхідно регулярно оббирати нависи і «козирки», а також ліквідовувати заколи. Роботи з оббирання уступів необхідно проводити механізованим способом. Ручне оббирання дозволяється здійснювати тільки спеціально підготовленим працівникам (скелелазам) під безпосереднім наглядом посадової особи, в обов'язки якої покладено здійснення контролю за безпечним виконанням робіт, та з обов'язковим оформленням наряду-допуску на ці роботи.

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

11. Під час роботи на висоті та на укосах уступів з кутом нахилу більше ніж 35° працівники, оббирання укосів та інші операції, обов'язково повинні користуватися запобіжними поясами та страхувальними канатами, закріпленими за надійну опору. Запобіжні пояси та страхувальні канати під час експлуатації необхідно не рідше одного разу на шість місяців випробовувати на статичне навантаження. На кожному поясі повинні бути закріплені інвентарний номер та клеймо з датою наступного випробування.

12. На кар'єрі необхідно здійснювати контроль за станом їх бортів, траншей, уступів, укосів і відвалів. У разі виявлення ознак зсуву порід роботи необхідно припинити.

13. Запобіжні берми необхідно влаштовувати горизонтальними або з ухилом у бік борта кар'єру і регулярно очищати від шматків породи та сторонніх предметів.

14. Гірниче та транспортне обладнання, транспортні комунікації, мережі електропостачання та зв'язку необхідно розміщувати на робочих майданчиках уступів за межами призми обрушення. Параметри призми обрушення уступів кар'єрів і ярусів відвалів в окремих випадках повинні уточнюватися геологічною та маркшейдерською службою гірничого підприємства з урахуванням фізико-механічних властивостей порід, а також навантажень на уступи і яруси, що створюються обладнанням. Людям забороняється перебувати в межах призми обрушення на уступі й у безпосередній близькості від нижньої бровки укосу уступу, а також працювати на уступах при наявності нависів і заколів.

15. У приміщенні нарядної, на робочих місцях і шляхах пересування людей повинні вивішуватися плакати і попереджувальні написи по техніці безпеки.

16. Всі робочі місця повинні бути забезпечені наочними приладдям по техніці безпеки.

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

17. Основною умовою безпечного обслуговування бурових верстатів є їхнє стійке положення на місці провадження робіт.

18. Гірничі виробки в місцях, небезпечних для пересування людей повинні бути оснащені попереджувальними знаками.

19. Кожне робоче місце перед початком робіт повинне оглядатися майстром.

20. Експлуатацію електротехнічного господарства під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом необхідно здійснювати відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.24-10, Правил безпечної експлуатації електроустановок, затверджених наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 06.10.97 N 257, (НПАОП 40.1-1.01-97), а також технічної документації заводів-виробників на електротехнічне обладнання. Всі роботи в кар'єрі повинні проводитись відповідно до НПАОП 0.00- 1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом» і іншими діючими нормативними документами по техніці безпеки з урахуванням всіх змін і доповнень, що вводяться у період експлуатації кар'єру

Забезпечення безпеки на кар'єрному транспорті

Безпека праці на кар'єрному транспорті забезпечується утриманням обладнання, транспортної мережі в належному технологічному стані й організацією роботи, пов'язаної з перевезенням людей і вантажів на гірничому підприємстві, відповідно до вимог нормативно-правових актів. Кар'єрні дороги повинні утримуватися в справному стані і систематично очищатися від бруду, пилу і снігу, а в літню пору - поливатися водою. У темний час доби повинні освітлюватися. Основними є наступні вимоги:

- для запобігання скочування автомобілів під укіс улаштовується огорожувальний вал, висота якого становить не менш 1/3 діаметра колеса автомобілів, що експлуатуються, вантажопідйомністю до 100 т;

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- параметри кар'єрних автодоріг повинні відповідати проектним, встановленим відповідно до вимог Норм технологічного проектування й СНіП 2.05.07-91 «Промисловий транспорт», а також вимог НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом». Кожен автомобіль повинен мати технічний паспорт, що містить його основні технічні та експлуатаційні характеристики. Кар'єрні автомобілі, що знаходяться в експлуатації, повинні бути укомплектовані:

- засобами пожежогасіння;
- знаками аварійної зупинки;
- медичними аптечками;
- упорами (башмаками) для підкладання під колеса;
- двома дзеркалами заднього виду;
- засобами зв'язку;
- комплектом інструменту, передбаченим заводом-виробником;
- фарами для освітлення робочого майданчика і дороги, звуковим переривистим сигналом під час руху заднім ходом.

Водії повинні мати при собі документ на право керування автомобілем. Швидкість і порядок руху автомобілів на шляхах кар'єру визначається з урахуванням дорожніх умов. Рух на технологічних шляхах необхідно регулювати відповідними знаками, передбаченими Правилами дорожнього руху. Рух автосамоскидів у кар'єрі повинен здійснюватися без обгону. Під час навантаження автомобілів екскаватором та фронтальним навантажувачем необхідно дотримуватись таких умов: - використовувати автомобілі з вантажопідйомністю, яка відповідає технічним характеристикам екскаваторів, що здійснюють їх навантаження; - автомобілі споживачів (при навантаженні з майданчика готової продукції або безпосередньо з кар'єру), що чекають на навантаження, необхідно розміщувати за межами радіуса дії екскаваторного ковша і ставити їх під навантаження тільки після відповідного сигналу машиніста екскаватора.

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відстань між транспортними засобами, що чекають на навантаження, повинна бути не менше ніж 5 м; - автомобіль, що перебуває під навантаженням, повинен бути загальмований; - навантаження в кузов автомобіля необхідно здійснювати тільки збоку або ззаду. Перенесення екскаваторного ковша над кабіною автомобіля або трактора не дозволяється; - завантаженим автомобілем (автопоїздом) дозволяється рухатись до пункту розвантаження тільки після відповідного сигналу машиніста екскаватора. Організація роботи автотранспорту при навантаженні в робочому вибої й розвантаженні на відвалі регламентується паспортами, затвердженими керівництвом підприємства. Повинні виконуватися й інші вимоги НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом», що стосуються безпеки роботи транспорту в умовах кар'єру

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Всі роботи в кар'єрі повинні виконуватися відповідно до НПАОП 0.00-1.24.10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом» Постановою Кабінету міністрів №1107 від 26 жовтня 2011р. «Порядок видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки» та ст. 21 Закону України «Про охорону праці» згідно якої відкриті гірничі роботи, управління тракторами і самохідним технологічним устаткуванням маркшейдерські роботи та інші віднесені до робіт підвищеної небезпеки, які повинні виконуватися підприємствами, які повинні отримати дозволи на роботи підвищеної небезпеки Державної служби України з питань праці (раніше Держгірпромнагляд України).

Відповідальність за організацію роботи з охорони праці й техніки безпеки, проведення заходів щодо зниження й попередження виробничого травматизму, професійних захворювань покладається на керівника підприємства. Керівництво роботою з охорони праці й техніки безпеки здійснюється службою охорони праці.

Адміністрація зобов'язана забезпечити інструктаж і навчання робітників та службовців техніці безпеки, методам пожежної безпеки й іншим правилам охорони праці.

Імпортне обладнання (екскаватор, автосамоскид та ін.) допускається в експлуатацію (до застосування) лише за умови проведення експертизи на відповідність його нормативно-правовим актам з охорони праці та промислової безпеки, що чинні на території України.

Для кар'єру і його виробничих ділянок повинна бути розроблена й затверджена керівником інструкція з техніки безпеки й охорони праці. При розробці інструкції повинні бути враховані всі вимоги ГОСТ і СНіП, зазначених у п. 8.1 Пояснювальної записки, і інших правил.

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для забезпечення норм безпеки передбачається:

1. До працівників працюючих на підприємстві, залучених або постійно зайнятих на гірничих роботах, законодавством встановлюються спеціальні вимоги щодо стану їх здоров'я, професійної підготовки, кваліфікації, трудової дисципліни в небезпечних умовах. Працівники гірничих підприємств проходять попередній та періодичні медичні огляди, навчання професій з перевіркою знань відповідно до законодавства України.

2. Працівники, до професійної підготовки яких законодавством встановлюються спеціальні вимоги щодо безпеки праці, заздалегідь проходять спеціальне навчання та в установленому порядку одержують свідоцтво на право виконання цих робіт або керівництва ними (Перелік виробництв, цехів, професій та посад на підземних роботах, на роботах із шкідливими та важкими умовами праці затверджується Кабінетом Міністрів України).

3. Відповідно до вимоги ст. 40 «Гірничого Закону України», керівниками та головними фахівцями гірничого підприємства призначаються особи з вищою освітою, що відповідає профілю цього підприємства. Керівники та головні фахівці гірничих підприємств, що здійснюють видобуток корисних копалин особливо небезпечним підземним способом, повинні мати, крім цього, стаж керівництва підземними гірничими роботами не менш як 5 років. До технічного керівництва гірничими роботами допускаються фахівці з вищою гірничотехнічною освітою.

4. До керування гірничими і транспортними машинами допускаються особи, що пройшли спеціальне навчання, що здали іспити і одержали посвідчення на право керування відповідною машиною. На всіх роботах повинне застосовуватися тільки технічно справне обладнання, забезпечене засобами пожежогасіння.

5. Гірничі, транспортні та будівельно-дорожні машини, які перебувають у роботі, повинні відповідати вимогам Їх необхідно утримувати в справному стані та забезпечувати діючими сигнальними пристроями,

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

гальмами, огороженнями доступних рухомих частин (муфт, шківів) і робочих майданчиків, протипожежними засобами. Вони повинні мати освітлення, комплект справного інструменту, необхідну контрольно-вимірювальну апаратуру, засоби захисту від ураження електричним струмом, а також справний діючий захист від пере підйому. Не дозволяється працювати на несправних машинах та механізмах.

6.Змазка машин і механізмів на ходу дозволена тільки при наявності спеціальних пристроїв, що забезпечують безпеку робіт. Перед пуском механізмів і початком руху машин обов'язкова подача звукових або світлових сигналів, зі значенням яких повинні бути ознайомлені всі працюючі.

7.Екскаратори необхідно розташовувати на уступі кар'єру або відвалу на твердій вирівняній основі зі схилом, що не перевищує допустимий технічним паспортом екскаватора. В усіх випадках відстань між бортом уступу, відвалу або транспортними посудинами і контрвантажем екскаватора повинна бути не менше ніж 1 м. Під час роботи екскаватора з місткістю ковша менше ніж 5 м³ його кабіна повинна бути розташована з боку, протилежного від уступу.

8. Кут укосу вибою бульдозера, а також виїздів у вибій і з вибою не повинні перевищувати 25° при роботі на підйом і 30° при роботі на спуск. Не дозволяється залишати без догляду бульдозер із працюючим двигуном і піднятим відвальним пристроєм. Для ремонту, змащення і регулювання бульдозер повинен бути встановлений на горизонтальній площадці, двигун виключений, а відвал опущений на землю. При аварійній зупинці бульдозера на похилій площині повинні бути вжиті заходи, що виключають мимовільний рух його під укіс.

9. Висота уступів, кути укосів, ширина робочих площадок і проїздів повинні відповідати прийнятим у проєкті значенням. Висота вибою не повинна перевищувати півтори висоти черпання екскаватора чи навантажувача також необхідно вживати додаткових заходів, які запобігають

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

довільному обваленню козирків і нависів. Допускається відпрацювання уступів висотою до 30 м горизонтами за умови тимчасового погашення уступів на проміжному контурі та виведення уступів на проєктний контур. При цьому висота вибою повинна бути не більше ніж півтори максимальної висоти черпання екскаватора під час розробки першого горизонту і висоти черпання під час розробки наступного горизонту.

10. На уступах, де проводяться роботи, необхідно регулярно оббирати нависи і «козирки», а також ліквідовувати заколи. Роботи з оббирання уступів необхідно проводити механізованим способом. Ручне оббирання дозволяється здійснювати тільки спеціально підготовленим працівникам (скелелазам) під безпосереднім наглядом посадової особи, в обов'язки якої покладено здійснення контролю за безпечним виконанням робіт, та з обов'язковим оформленням наряду-допуску на ці роботи.

11. Під час роботи на висоті та на укосах уступів з кутом нахилу більше ніж 35° працівники, які виконують буріння, оббирання укосів та інші операції, обов'язково повинні користуватися запобіжними поясами та страхувальними канатами, закріпленими за надійну опору. Запобіжні пояси та страхувальні канати під час експлуатації необхідно не рідше одного разу на шість місяців випробовувати на статичне навантаження. На кожному поясі повинні бути закріплені інвентарний номер та клеймо з датою наступного випробування.

12. На кар'єрі необхідно здійснювати контроль за станом їх бортів, траншей, уступів, укосів і відвалів. У разі виявлення ознак зсуву порід роботи необхідно припинити.

13. Запобіжні берми необхідно влаштовувати горизонтальними або з ухилом у бік борта кар'єру і регулярно очищати від шматків породи та сторонніх предметів.

14. Гірниче та транспортне обладнання, транспортні комунікації, мережі електропостачання та зв'язку необхідно розміщувати на робочих

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

майданчиках уступів за межами призми обрушення. Параметри призми обрушення уступів кар'єрів і ярусів відвалів в окремих випадках повинні уточнюватися геологічною та маркшейдерською службою гірничого підприємства з урахуванням фізико-механічних властивостей порід, а також навантажень на уступи і яруси, що створюються обладнанням. Людям забороняється перебувати в межах призми обрушення на уступі й у безпосередній близькості від нижньої бровки укусу уступу, а також працювати на уступах при наявності нависів і заколів.

15. У приміщенні нарядної, на робочих місцях і шляхах пересування людей повинні вивішуватися плакати і попереджувальні написи по техніці безпеки.

16. Всі робочі місця повинні бути забезпечені наочними приладдям по техніці безпеки.

17. Гірничі виробки в місцях, небезпечних для пересування людей повинні бути оснащені попереджувальними знаками.

18. Кожне робоче місце перед початком робіт повинне оглядатися майстром.

21. Повітря на робочих місцях гірничого підприємства повинно відповідати. Для запобігання шкідливого впливу отруйних газів, що утворюються при підривних роботах, допуск людей у кар'єр після виробництва вибуху дозволяється керівником масового вибуху після розсіювання пилової хмари і повного відновлення видимості в кар'єрі, але не раніше чим через 30 хв.

22. Експлуатацію електротехнічного господарства під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом необхідно здійснювати відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.24-10, Правил безпечної експлуатації електроустановок, затверджених наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 06.10.97 N 257, (НПАОП 40.1-1.01-97), а також технічної документації заводів-виробників на електротехнічне обладнання. В

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

інших випадках, не передбачених розділом, всі роботи в кар'єрі повинні проводитись відповідно до НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом» і іншими діючими нормативними документами по техніці безпеки з урахуванням всіх змін і доповнень, що вводяться у період експлуатації кар'єру.

Безпека праці на кар'єрному транспорті забезпечується утриманням обладнання, транспортної мережі в належному технологічному стані й організацією роботи, пов'язаної з перевезенням людей і вантажів на гірничому підприємстві, відповідно до вимог нормативно-правових актів.

Кар'єрні дороги повинні утримуватися в справному стані і систематично очищатися від бруду, пили і снігу, а в літню пору – поливатися водою.

У темний час доби повинні освітлюватися. Основними є наступні вимоги:

- для запобігання скочування автомобілів під укіс улаштовується огорожувальний вал, висота якого становить не менш $\frac{1}{3}$ діаметра колеса автомобілів, що експлуатуються, вантажопідйомністю до 100 т;

- параметри кар'єрних автодоріг повинні відповідати проектним, встановленим відповідно до вимог Норм технологічного проектування й СНіП 2.05.07- 91 «Промисловий транспорт», а також вимог НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом».

Кожен автомобіль повинен мати технічний паспорт, що містить його основні технічні та експлуатаційні характеристики. Кар'єрні автомобілі, що знаходяться в експлуатації, повинні бути укомплектовані:

- засобами пожежогасіння;
- знаками аварійної зупинки
- медичними аптечками;

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- упорами (башмаками) для підкладання під колеса; - пристроєм блокування (сигналізації) підняття кузова під високовольтною лінією (для автосамоскидів вантажопідйомністю 30 т і більше);

- двома дзеркалами заднього виду;

- засобами зв'язку;

- комплектом інструменту, передбаченим заводом-виробником;

- фарами для освітлення робочого майданчика і дороги, звуковим перервистим сигналом під час руху заднім ходом.

Водії повинні мати при собі документ на право керування автомобілем. Швидкість і порядок руху автомобілів на шляхах кар'єру визначається з урахуванням дорожніх умов. Рух на технологічних шляхах необхідно регулювати відповідними знаками, передбаченими Правилами дорожнього руху.

Рух автосамоскидів у кар'єрі повинен здійснюватися без обгону. Під час навантаження автомобілів екскаваторами необхідно дотримуватись таких умов:

- використовувати автомобілі з вантажопідйомністю, яка відповідає технічним характеристикам екскаваторів, що здійснюють їх навантаження; - автомобілі (автопоїзди), що чекають на навантаження, необхідно розміщувати за межами радіуса дії екскаваторного ковша і ставити їх під навантаження тільки після відповідного сигналу машиніста екскаватора. Відстань між транспортними засобами, що чекають на навантаження, повинна бути не менше ніж 5 м;

- автомобіль, що перебуває під навантаженням, повинен бути загальмований;

- навантаження в кузов автомобіля необхідно здійснювати тільки збоку або ззаду.

Перенесення екскаваторного ковша над кабіною автомобіля або трактора не дозволяється; завантаженням автомобілем (автопоїздом)

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дозволяється рухатись до пункту розвантаження тільки після відповідного сигналу машиніста екскаватора.

Перевезення людей у кар'єрі здійснюється спеціалізованим транспортом, по маршрутах і в часі, затверджених керівництвом підприємства. Організація роботи автотранспорту при навантаженні в робочому вибої й розвантаженні на відвалі регламентується паспортами, затвердженими керівництвом підприємства.

Повинні виконуватися й інші вимоги НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом», що стосуються безпеки роботи транспорту в умовах кар'єру. При роботі кар'єру корисна копалина, а також розкриті породи не є токсичними й пожежо-вибухонебезпечними. Піски задовольняють нормативним вимогам з радіаційно-гігієнічної оцінки.

В якості палива для бульдозерів і автосамоскидів використовується дизпаливо. При експлуатації кар'єрів бульдозери й інша техніка будуть забезпечуватися ГСМ за допомогою автозаправника на спеціально підготовленому місці, де враховані токсичність і пожежо-вибухонебезпечність пально-мастильних матеріалів.

Забезпечення пожежної безпеки полягає в наступному:

- дотримання працівниками підприємства вимог і правил пожежної безпеки;
- оснащення екскаваторів, бульдозерів, автосамоскидів і іншої техніки вогнегасниками;
- утримання засобів протипожежного захисту, пожежної техніки в справному стані;
- здійснення контролю дотримання нормативних актів з пожежної безпеки, які діють на підприємстві;

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- при гасінні виниклих пожеж забір води для засобів пожежогасіння проводиться з ємностей, встановлених на проммайданчику кар'єру, і з його зумпфу.

					КМ.ДР24.11.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

6.1. Загальні положення

Очікувані техніко-економічні показники приймаються на основі: – проектних рішень, прийнятих у цієї ТЕД; – даних про гірничо-геологічні умови родовища; – вихідних даних Замовника і вимог технічного завдання. Виходячи з наявності гірничо-видобувного обладнання, що забезпечує очікувану продуктивність кар'єру, сприятливі гірничо-геологічні умови розробки родовища, очікувані техніко-економічні показники промислового освоєння ділянки приймаються згідно з даними гірничої частини цієї ТЕД. Потужність виробництва товарної продукції приймається відповідно з даними Замовника. До товарної продукції віднесено кварцеві сієніти.

6.2. Об'єм виробництва і очікуваний річний валовий дохід.

Чисельність робітників на Човнівське-1 родовищі кварцевих сієнітів» визначена відповідно з нормативами чисельності по обслуговуванню прийнятого обладнання і персоналу на відкритих гірничих роботах і по аналогії з цим та діючими кар'єрами по добуванню будівельного каменю. Заробітна плата працюючих приймається на рівні, що склалася на теперішній час на діючих кар'єрах та на даному. Чисельність і фонд зарплати по кар'єру приведені в таблиці 6.1.

					КМ.ДР24.11.06.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Економічна частина проекту				
Студент	Маяк В.О.								
К. розділу	Крибаручко А.О.								
Керівник	Крибаручко А.О.								
Н. контр.	Крибаручко А.О.								
Зав. каф.	Шлапак В.О.				«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-28				
					Літ.	Арк.	Аркуші		
							1	11	

Таблиця 6.1.

Штатний розклад кар'єру та тарифні ставки

№ з/п	Професія, посада	Явочний склад в змін (всього)	Кількість змін за добу	Кількість відпрац. змін, рік	Середньо-місячна зарплата, грн.	Річний фонд зарплати, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1.	Робітники основних професій					
1.1	Машиніст екскаватора ЕКГ-5А	1 (1)	3	385	3 400	59 500
1.2	Помічник машиніста екскаватора ЕКГ-5А	1 (1)	3	385	2 680	46 900
1.3	Машиніст екскаватора Hyundai-340	1 (1)	1	6	3 400	930
1.4	Помічник машиніста екскаватора Hyundai-340	1 (1)	1	6	2 680	730
1.5	Машиніст бурового станка СБУ-100 та БТС-150	1(1)	3	279	3 400	43 118
1.6	Помічник машиніста бурового станка СБУ-100 та БТС-150	1 (1)	3	279	2 680	33 987
1.7	Бурильник перфоратора	1 (1)	1	130	3 400	20 091
1.8	Машиніст компресора ПВ-10/10	1 (1)	1	260	3 400	40 182
1.9	Машиніст бульдозера Т-170-1	1 (1)	1	260	3 400	40 182
1.10	Слюсар-зварник	1 (1)	1	260	3 400	40 182
1.11	Гірник	1 (1)	1	260	3 400	40 182
1.12	Водій МАЗ-551605	1 (1)	1	130	2 600	15 364
1.13	Водій БелАЗ-7522	1 (1)	1	260	2 600	30 727
Разом:	15 (15)		2 900		412 075	
2	Молодший обслуговуючий персонал					
2.1	Прибиральник	1	1	260	1 334	16 008
2.2	Сторож	2 (6)	3	2 190	1 480	106 560
Разом		3 (7)		2 450		122 568
3	ІТН					
3.1	Начальник кар'єру	1		260	3 200	38 400
3.2	Гірничий майстер	1		260	2 200	26 400
3.3	Геолог	1		260	2 300	27 600
3.4	Маркшейдер	1		260	2 000	24 000
3.5	Електромеханік	1		260	1 750	21 000
3.6	Бухгалтер-економіст	1		260	2 500	30 000
Разом:		6		1 560		167 400
Усього		24 (28)		6 910		702 043

Примітка: при розрахунку чисельності прийнято, що вибухові роботи виконуються підрядною організацією – ДП “Західдорвибухпром”.

					КМ.ДР24.04.06.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

6.3. Капітальні вкладення, основні виробничі фонди

Відповідно до чинного законодавства України витрати операційної діяльності гірничих підприємств групуються за наступними економічними елементами:

- матеріальні витрати (сировина та основні матеріали, покупні комплектуючі, паливо, енергія, будматеріали, запасні частини, тара та допоміжні матеріали);
- витрати на оплату праці (зарплата за посадовими окладами та тарифами, премії та заохочення, оплата відпусток, компенсаційні виплати, матеріальна допомога та ін.);
- відрахування на соціальні заходи (відрахування в пенсійний фонд, відрахування на соціальне страхування, страхові внески на випадок безробіття, відрахування на індивідуальне страхування і т. і.);
- амортизаційні відрахування (сума нарахованої амортизації основних засобів, нематеріальних активів та інших необоротних матеріальних активів);
- інші операційні витрати.

Законодавством передбачено, що перелік та склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції встановлюється підприємством самостійно.

Розрахунок річних експлуатаційних витрат по кар'єру наведено в таблиці 6.2.

					КМ.ДР24.04.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.2.

Розрахунок річних експлуатаційних витрат по кар'єру

№ з/п	Джерело прийняття норм, розцінок	Роботи, види витрат	Одиниця виміру	Обсяг одиниць	Ціна одиниці, грн.	Річні витрати, тис. грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	Розр. 1-ЕВ	Експлуатація основного технологічного обладнання (за винятком заробітної плати)	комплекс	1		2693,8
2	Розр. т. 6.9	Основна заробітна плата	комплекс	1		702,0
3		Нарахування на зарплату 38,28 %				268,7
4	Дані замовника	Вибухові роботи по видобутку корисної копалини	тис. м ³	574,6	18,3	10515,2
5	Розр. т. 6.8	Погашення гірничого комплексу та нематеріальних активів	тис. м ³	574,6	0,16	91,9
6	Розр. 2-ЕВ	Амортизація основного обладнання в неробочий час	тис. грн.			173,0
7	Розр. 2-ЕВ	Витрати електроенергії на інші потреби	тис. грн.			22,4
8	Розр. 3-ЕВ	Амортизація допоміжного обладнання та споруд	тис. грн.			22,4
9	Розр. 4-ЕВ	Плинний ремонт допоміжного обладнання та споруд	тис. грн.			61,1
10	Розр. 6-ЕВ	Транспортні витрати	тис. грн.			3053,1
12	По аналогії	Витрати на охорону довкілля – 1 % від вартості ОФ	тис. грн.			77,6
13	По аналогії	Витрати на охорону праці – 5 % від фонду зарплати	тис. грн.			48,5
14	Розр. 2-ЕВ	Допоміжні матеріали та інші матеріальні витрати	тис. грн.			124,9
		Всього основних витрат	тис. грн.			17854,6
15		Загальноцехові позавиробничі та загальні витрати підприємства – 11,2 %	тис. грн.			1999,7
		Усього	тис. грн.			19854,3
16		Виробнича собівартість 1 м³ гірничої маси	грн.			34,6
17	Розр. 5-ЕВ	Відрахування на ліквідацію та рекультивацію	тис. грн.			357,3
18	Розр. т. 6.11	Обов'язкові податки	тис. грн.			2974,5
		Всього річних витрат	тис. грн.			23 186,1
		Повна собівартість 1 м³ гірничої маси	грн.			40,35

					КМ.ДР24.04.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.3.

Розрахунки річних сум податків та відрахувань

№ з/п	Податки, види відрахувань, ставки та т. ін.	Одиниця виміру	Сума, тис. грн.
1	2	3	4
1	Земельний податок за земельний відвід при ставці 3000 грн. за 1 га в рік відповідно із Законом № 2755-VI від 02.12.2010 $3000 \times 49,2 = 147,6$ тис. грн.	тис. грн.	147,6
2	Плата за користування надрами – 5 % від вартості товарної продукції $0,05 \times 56537,6 = 2826,88$ тис. грн.	тис. грн.	2826,9
Всього		тис. грн.	2974,5

					КМ.ДР24.04.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Дипломна робота є завершеною практичною роботою, в якій, на основі документації підприємства та визначених техніко-економічних показників, вирішено актуальну задачу щодо удосконалення маркшейдерської мережі в умовах роботи ТОВ «СТОУН КАНТРІ».

За допомогою програмного комплексу AUTODESK було оброблено та проаналізовано існуючу маркшейдерську мережу на підприємстві та запроваджено її удосконалення для подальшої розробки кар'єру. Розроблені заходи передбачають створення трьох нових опорних реперів, які забезпечать краще проведення тахеометричної зйомки, дані реperi будуть постійними так як будуть розміщені на відроблених горизонтах і в подальшому не будуть зруйновані у зв'язку з тим, що проводиться активний видобуток корисної копалини. Розроблені технічні рішення задовольняють вимогам діючих нормативних документів і можуть бути використані на даному підприємстві

					КМ.ДР24.11.ВК.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Маяк В.О.			Висновки			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Крибаручко А.О.								1	1
Керівник		Крибаручко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гринцита», гр.ГГ-28			
Н. контр.		Крибаручко А.О.									
Зав. каф.		Шлапак В.О.									

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. . СОУ-Н МПП 73.020-078-1:2007 Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств із відкритим способом розробки родовищ корисних копалин.

2. Бакка М.Т. Організація і планування маркшейдерських та гірничих робіт. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2006. – 356 с.

3. Бакка М.Т., Шлапак В.О. Маркшейдерська справа: навчальний посібник. – Житомир: ВВ ЖДТУ, 2006. – 276 с.

4. Бакка М.Т., Кириченко М.Т. Основи маркшейдерської справи. Навчальний посібник. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2005. – 124 с.

5. Бакка М.Т., Назаренко В.О. Маркшейдерське забезпечення відкритих гірничих робіт. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 196 с.

6. Правила виконання маркшейдерських робіт під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин.

7. Інструкція з обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі України (ГУГКК № 23 29.02.2000р).

8. Грабовий В.М. Геодезія. Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ.2004. – 455 с.

9. Дубровський В.П. Фізико-технічні властивості гірських порід. – Житомир: ЖІТІ, 2000. – 362 с.

10. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02.98). Інструкція про порядок контролю і приймання топографо-геодезичних та картографічних робіт (ГУГКК № 19 від 17. 02.2002 р).

11. Інструкція з обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі України (ГУГКК № 23 29.02.2000р.).

					<i>КМ.ДР.21.14.С/Л.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Студент</i>		<i>Маяк В.О.</i>			<i>Список літератури</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>К. розділу</i>		<i>Криворучко А.О.</i>					<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Керівник</i>		<i>Криворучко А.О.</i>				<i>«Житомирська політехніка», 184 «Грицивба», гр.ГГ-28</i>		
<i>Н. контр.</i>		<i>Криворучко А.О.</i>						
<i>Зав. каф.</i>		<i>Шлапак В.О.</i>						

12. Інструкція про типи центрів геодезичних пунктів, Київ, ГУГКК.
13. План розвитку гірничих робіт на 2024 рік.
14. Правила по технике безопасности на топографо-геодезичних работах (ПТБ-88). М.:Недра, 1982.
15. Правила безпеки при розробці родовищ відкритим способом. – К.: Основа, 2001. – 98 с.
16. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. – К.: Основа, 2003. – 184 с.
17. Сивко В.Й. Методичні вказівки з охорони праці в галузі. – Житомир, РВВ ЖІТІ. 2001. – 136 с.
18. Ткачук К.Н. Охорона праці. – К.: Освіта, 1998. – 320 с.
19. Alkan, B., Vera, D. A., Ahmad, M., Ahmad, B., & Harrison, R. (2018). Complexity in manufacturing systems and its measures: a literature review. European J. of Industrial Engineering (EJIE), 12(1), 116-150.
20. Herszon, L., & Keraminiyage, K. (2014). Estimates of changes in technical systems and their impact on cost and duration, based on structural complexity. Procedia CIRP, 55(2016), 35-40. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.07.033>.
21. Siegerta, J., Schlegela, T., Zarcoa, L., Miljanovica, B., Meykea, A., & Bauernhansla, T. (2020). Ultra-flexible Factories: An Approach to Manage Complexity. Procedia CIRP, 93, 329-334.
22. Шевченко Т.Г., Мороз О.І., Тревого І.С. Геодезичні прилади: Підручник / За редакцією Т.Г. Шевченка. - 2-ге вид., переробл. та допов. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська Політехніка», 2009. - 484 с.
23. Іськов С.С. Котенко В.В. Маркшейдерські опорні мережі. Методичні вказівки. Житомир: ЖДТУ, 2013. – 34 с.
24. Положення з проектування гірничодобувних підприємств України та визначення запасів корисних копалин за ступенем підготовленості до

					КМ.ДР24.11.С/Л.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

видобутку / Затв. Наказом Мінпромполітики України. – К. 07.05.2004 №221. – 20 с.

25. Ткачук К.Н. Охорона праці. – К.: Освіта, 1998. – 320 с.

26. Сивко В.Й. Методичні вказівки з охорони праці в галузі. – Житомир, РВВ ЖІТІ. 2001. – 136 с.

					КМ.ДР24.11.СЛ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

