

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

Форма № Н-9.02

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Гірничо-екологічний факультет
кафедра маркшейдерії

Пояснювальна записка

до випускної кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему Дослідження експлуатаційних втрат в умовах
ТОВ «Невірівський лабрадорит»

Виконав: студент 4 курсу,
групи ГГ-27к
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійна програма
«Гірництво»

Тарасевич Іван Павлович

Керівник: Ковалевич Л.А.

Рецензент: Котенко В.В.

Житомир – 2022

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення: _____
Кафедра: _____
Освітньо-кваліфікаційний рівень: _____
Спеціальність: _____
Освітня програма: _____

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

(підпис) _____ (Прізвище та ініціали)
" 11 " 02 2022 р.

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

Тарасевичу Івану Павловичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Дослідження експлуатаційних втрат в умовах ТОВ «Невирівський лабрадорит»

Керівник роботи _____
ст. викл. Ковалевич Людмила Анатоліївна

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від "22" квітня 2022 р.
№144/с

2. Строк подання студентом роботи:

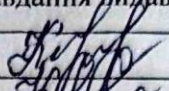
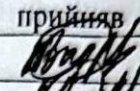
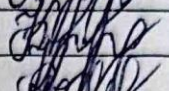
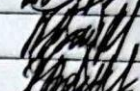
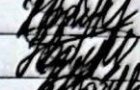
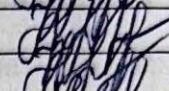
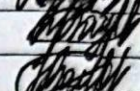
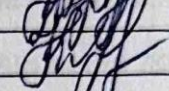
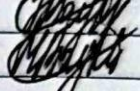
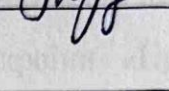
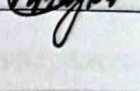
3. Вихідні дані до роботи:

Робочий проект розробки ТОВ «Невирівський лабрадорит» документація підприємства, графічні матеріали Невирівського родовища, геологічний звіт Невирівського родовища

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, проведення аналізу експлуатаційних втрат на підприємстві

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Зведено-суміщений план, геологічний розріз, технологічна схема розробки родовища, опорна мережа, оптимізація опорної мережі, розрахунок експлуатаційних втрат при видобуванні блочного каменю в умовах ТОВ «Невирівський лабрадорит»

6. Консультанти розділів роботи:

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

7. Дата видачі завдання 11.02.20202р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ, Розділ 1	12.04.2022 р.	
2	Розділ 2	13.04.2022 р.	
3	Розділ 3	20.04.2022 р.	
4	Розділ 4	25.04.2022 р.	
5	Розділ 5	30.04.2022 р.	
6	Розділ 6	05.05.2022 р.	
7.	Висновки і оформлення роботи	15.05.2022 р.	
8.	Підготовка графічної частини	20.05.2022 р.	
9.	Передзахист	25.05.2022 р.	
10.	Виправлення помилок, за необхідності	6.06.2022	
11.	Захист	28.06.2022	

Студент


(підпис)

Тарасевич І.П.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Ковалевич Л.А.
(прізвище та ініціали)

Я, Тарасевич Іван Павлович, цим засвідчую, що представлена до захисту випускна кваліфікаційна робота на тему: «Дослідження експлуатаційних втрат в умовах ТОВ «Невирівський лабрадорит» виконана на основі власних наукових досліджень. Текст не містить доробку інших дослідників без відповідних посилань на їх праці.

Я попереджений(на) про те, що у разі виявлення фактів порушення мною академічної доброчесності буду недопущений(на) до захисту, а в разі отримання диплому – буду позбавлений(на) 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».

«27» червня 2022 р.


(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	
1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА	
1.1. Геоологічна характеристика родовища	
1.2. Гадрогеологічна характеристика родовища	
1.3. Якісна характеристика корисної копалини	
1.4. Радіаційн-гігієнічна оцінка межі родлвища	
1.5. Гідрогеологічна характеристика родовища	
1.6. Оцінка супутніх корисних копалин	
2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	
2.1. Існуючий стан підприємства.....	
2.2. Режим роботи, продуктивність підприємства.....	
2.3. Календарні плани гірничих робіт	
2.4. Система розробки.....	
2.5. Добувні роботи, відвальне господарство.....	
3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА	
3.1. Топографо-геодезична вивченість району родовища	
3.2. Розрахунок чисельності маркшейдерської служби кар'єру	
3.3 Геодезичне обґрунтування підприємства.....	
3.4. Маркшейдерсько-геодезичні прилади підприємства	
4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ.....	
4.1. Організація маркшейдерської служби на підприємстві.....	
4.2. Посадові обов'язки маркшейдера.....	
4.3 Втрати корисної копалини та експлуатаційні втрати.....	

					КМ.ДР22.15.ЗМ.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Студент		Тарасевич І.П.			Зміст			Літ.	Арк.	Аркушів
К. розділу		Ковалевич Л.А.							1	2
Керівник		Ковалевич Л.А.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27к		
Н. контр.		Криворучко А.О.								
В.о.зав. каф.		Іськов С.С.								

4.4. Розрахунок експлуатаційних втрат	
4.5. Заходи щодо запобігання наднормативних втрат підприємства	
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	
6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	
ДОДАТКИ.....	

					КМ.ДР22.15.3М.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

ВСТУП

Житомирська область багата на облицювальне каміння серед яких не останнє місце займають лабрадорити. Даний камінь являється одним із унікальних матеріалів для виготовлення облицювальної плитки та декоративних виробів завдяки своєрідній декоративній властивості – іризації. Лабрадорит набуває більшої цінності із збільшенням густини та яскравості даної властивості.

Для видобутку лабрадориту на території Житомирської області було видано майже три десятки спецдозволів: У 2014 році спецдозвіл для видобутку лабрадориту на південно-східній околиці села Невирівки Хорошівського району отримало ТОВ «Невирівський Лабрадорит». Терміном на 20 років цього року отримало спецдозвіл видобувати лабрадорит неподалік села Катеринівки, що у Хорошівському районі, ПП «КВАНТА-ЛЧ». Спецдозвіл на видобуток лабрадориту біля села Горбулів Черняхівського району має й ТОВ «ПРОГРЕС». До 2036 року має спецдозвіл на видобуток лабрадориту біля села Сали Черняхівського району товариство з обмеженою відповідальністю «Планета – 2005». Спецдозвіл на видобуток лабрадориту на околиці села Кам'яного броду Коростишівського району має товариство з обмеженою відповідальністю «Неофіт». На околиці села Смолівки, що у Коростишівському районі спецдозвіл на видобуток лабрадориту в 2014 році отримало Товариство з обмеженою відповідальністю «Еко-Нест Плюс».

Об'єктом дослідження випускної кваліфікаційної роботи є лабрадорит, який видобувається на Невирівському родовищі.

Предметом дослідження є показники, величини та формули, за допомогою яких проводилися розрахунки експлуатаційних на Невирівському родовищі.

					КМ.ДР21.14.ВС.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент	Тарасевич І.П.				Вступ	Літ.	Арк.
К. розділу	Ковалевич Л.А.						1
Керівник	Ковалевич Л.А.						2
Н. контр.	Криворучко А.О.					«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27	
В.о.зав. каф.	Іськов С.С.						

Методи дослідження. Узагальнення проаналізованої інформації та проведених розрахунків для розв’язання поставлених завдань та досягнення мети - обчислення експлуатаційних втрат при вилученні запасів та блочної сировини. Застосовано комплекс взаємодоповнюючих методів дослідження: систематизація даних та їх аналіз. Досліджена гірничотехнічна характеристика родовища; застосований розрахунковий метод для; для чіткого уявлення результатів.

Наукова новизна. У роботі проведено розрахунки експлуатаційних втрат корисних копалин на 2021 р. в умовах ТОВ «Невирівський лабрадорит». Проведено аналіз гірничотехнічної та гідрогеологічної характеристики Невирівського родовища, обґрунтовані межі родовища. З’ясовано відомості про запаси корисної копалини та потреба у сировині.

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень та висновки можуть бути використані у практиці планування заходів щодо зменшення експлуатаційних втрат корисних копалин Невирівського родовища на наступні роки. Теоретичні висновки досліджень можуть бути реалізовані у навчальному процесі.

					КМ.ДР22.15.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА

1.1 Геологічна характеристика району родовища

Геотектонічно район родовища розташований у північно-західній частині Українського кристалічного щита, в межах Коростенського плутону другого порядку, який є невід'ємною частиною Волинського мегаблоку. Після геологічних і знімальних робіт і геофізичних досліджень виділяють геоморфологічні ознаки і результати буріння в цьому районі, крутопадаючі тектонічні розломи і зони розломів північно-східного, північно-західного рідше субмеридіонального простягання. Відносно низьке розтріскування основних порід району дає можливість видобувати тут великі моноліти.

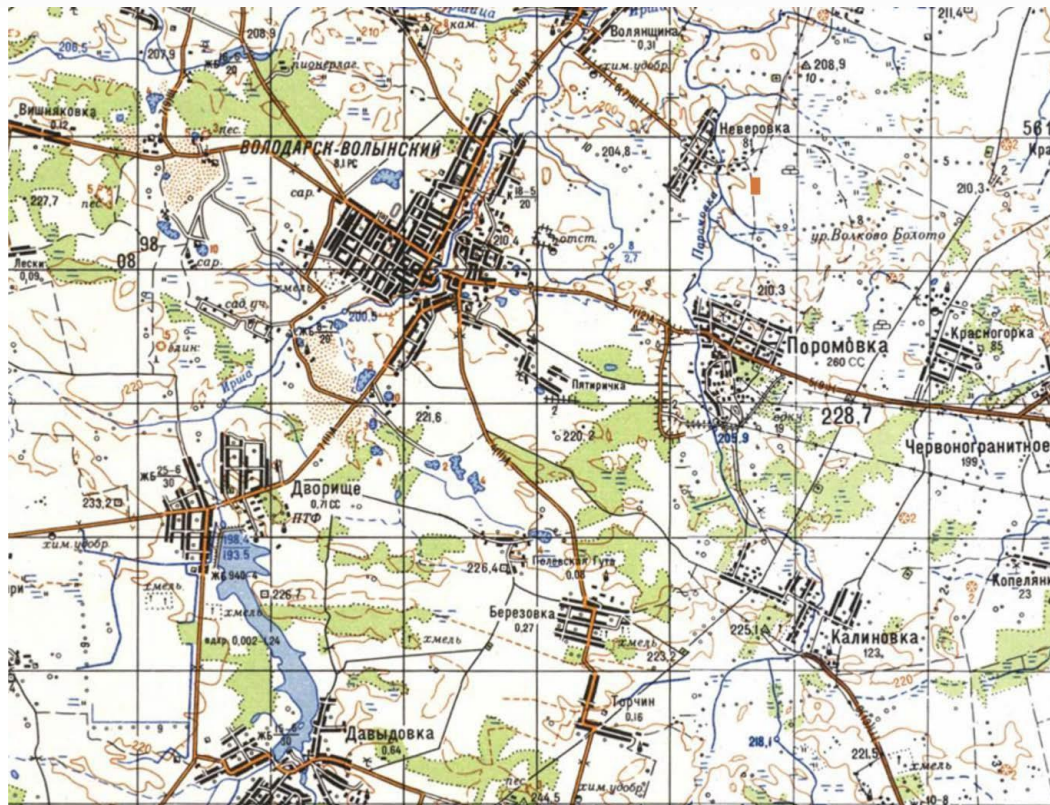


Рисунок 1.1 – Оглядова карта району робіт

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Тарасевич І.П.			Геологічна характеристика родовища			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Ковалевич Л.А.								1	10
Керівник		Ковалевич Л.А.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27к			
Н. контр.		Криворучко А.О.									
В.о.зав. каф.		Іськов С.С.									

Породи Коростенського інтрузивного комплексу (PR2ks) утворюють Коростенський плутон і характеризуються досить чітко вираженими петрологічними і нафтохімічними властивостями. Він складається з 2 утворень гірських порід: габро-анортозиту і рапаківіраніграніту, які відповідають великим етапам утворення плутону. Найбільш поширеними породами є граніти, які поділяються на: порфіроподібні біотитові, граніти рапаківі, рапаківіподібні роговообманково-біотитові, граніти біотит-рогообманкові з піроксеном і олівіном – контаміновані та інші. П'ята частина Коростенового плутону складається з масивів габро-анортозитів і габбрононітів.

В області родовища кристалічний фундамент складається з основних інтрузивних порід утворення анортозиту-габро, серед яких 90% складу складають габроаноортозити (εv1PR2ks). Макроскопічні - це сірі, темно-сірі до чорного, крупно-гігантозернисті масивні породи з окремими райдужними зернами плагіоклазу.

Забарвлення іризації варіюється від зеленого до синього. Зрідка серед габроанортозитів зустрічаються порфіроїдні різновиди з досить великими, витягнутими брускоподібними виділеннями плагіоклази, часто з зональною райдужною оболонкою - це, рідко округла розплавлена форма 3-5 см, нерівномірно розподілена ними в скелі. Будова гіпідіоморфнозерних, рідше панідіоморфнозерносиста. Мінеральний склад в %: плагіоклаза (Андезин-Лабрадор) - 70-85, олівін - 0-5, моноклінний піроксен (авгіт) - 10-15, ромбічний піроксен (гіперстен) - 5-10. Руда: ільменіт, титановий магнетит, магнетит, сульфід. Вторинні: серицит, сосюрит, епідот, карбонат, хлорит, тремоліт, біотит, кварц, каліспат. У габроаноортозитів іноді зустрічається пегматоїдний утво-килимовий плагіоклаз-калішпат-піроксеновий склад, які мають жильну форму залягання.

У деяких областях габроаноортози інтенсивно сосуризують, завдяки чому плагіоклази набувають світло-зеленого кольору з жовтуватим відтінком.

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Лабрадорити і анортозити (εηPR2ks) - крупнозернисті, іноді порфіровидні породи. Порфіроїдні виділення плагіоклази мають табличну форму і досягають 5-7 см в довгій осі. Забарвлення породи сірий, від темно-сірого до чорного. Колір лабрадориту залежить від кольору зерен плагіоклазу. Мінерали темного кольору в породі представлені піроксеном, олівіном і, рідше, біотитом; є ільменіт з рудних. Досить часто плагіоклази райдужної оболонки в синіх, фіолетових, синіх і фіолетових тонах. Мінеральний склад породи майже мономінеральний, що складається на 90-98% з плагіоклази, найчастіше представлений андезин-лабрадоритом, рідше лабрадором і лабрадором бітовнітом. Мінерали темного кольору представлені піроксеном і олівіном. Рудні мінерали утворюють невеликі скупчення і розміщуються нерівномірно в породі.

Коростенський плутон з інтрузивних порід характеризується кристалічними породами біля поверхні. Тут досліджено близько 130 родовищ будівельних і облицювальних каменів: граніти, лабрадорити, габбро. Кристалічні породи Коростенсько плутону неоднорідні за фізико-механічними характеристиками, декоративними властивостями і розтріскуванням, мають низьку радіоактивність і відносяться до першого класу після радіаційно-гігієнічної оцінки.

Лабрадрити, як і облицювальні камені, мають виняткову цінність завдяки райдужним кристалам польових синіх, синіх, зелених і золотих тонів елементів. Декоративність залежить від їх кількості та інтенсивності іризації. У самих декоративних сортів кількість таких кристалів може досягати декількох тисяч на квадратний метр.

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

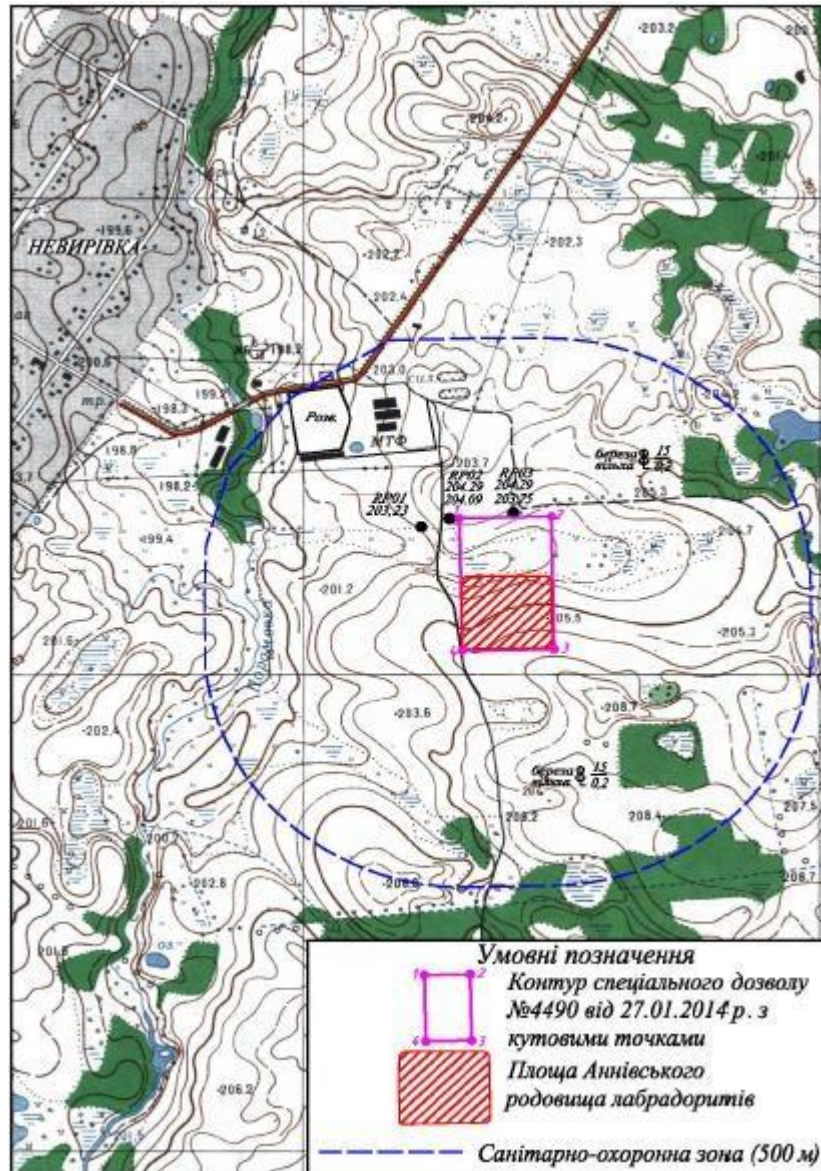


Рисунок 1.1. – Ситуаційний план родовища

Переважає більшість родовищ іризуючих лабрадоритів України єсконцентровані в Володарсько-Волинському і Чоповицькому масивах основних порід, які в основному розташовані в досліджуваній місцевості. Фізико-механічні властивості цих порід наступні: питома вага 2,66-3,00 г/см³; об'ємна вага 2,60-2,95 г/см³; пористість 0,40-1,41%; водопоглинання 0,14-1,00%; насиченість води 0,09-0,24%; межа міцності на стиск: в сухому стані 700-2400 кг/см², у воді насиченому стані 650-2517 кг/см².

За зовнішнім виглядом лабрадрити поділяються на три види: головницький, турчинський і васьковицький.

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Тип *Головинський* - гігантсько-гранульована, порфіроподібна порода темно-сірого і чорного кольору з вмістом темних мінералів в кількості 10-15%. Іризація проявлена нечітка. Такі породи розробляються на полях Добринського, Гута-Добринського, «Блакитного каменю». Головинський тип повинен включати лабрадорити Невирівського і Анівського родовища.

Турчинський тип – середньо- і крупнозернистий сірий лабрадорит з інтенсивним світлом, переважно синім, іноді блакитним райдужною оболонкою. Іризують як зерна основної маси, так і порфіробласти лабрадору. Класичними для турчинського типу лабрадоритів є родовища Ісаковське і «кам'яна піч».

Лабрадорит васковицького типу представлений світло-сірим, майже білімічним, середньо- і крупнозернистим андезинським лабрадором без іризації, який відомий на Васьковицькому родовищі.

Анівське родовище розташоване в південно-західній частині Володарсько-Волинського масиву основних порід. Кристалічні породи в районі роботи лежать близько до поверхні, у верхній частині зональні вивітрюються до незначної (збережену від розмиву) потужності. Скелі кристалічної основи представлені анортозитами габбро, анортозитами, габбро, габбронорити, лабрадрити, які майже завжди блокуються продуктами їх вивітрювання.

Породи коростенського плутону блокуються малопотужним покриттям осадових утворень. Серед яких найбільшим поширенням є четвертинні родовища, на меншій площі - полтавський світовий неоген. Формування мезо-кайнозойської групи (Mz-Kz) представлено корою вивітрювання, формування якої відбувалося протягом тривалого періоду часу. Склад кори вивітрювання залежить від складу батьківських порід. Залишкові відкладення ільменіту пов'язані з корою вивітрювання корінних порід в цьому районі.

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відомо ряд пухких відкладень ільменіту, налаштованих за віком на різні відкладення, які лежать в основному на розмитій поверхні кори вивітрювання основних порід. Вони були створені в результаті перенесення збагачених ільменітом виробів з вивітрювання кристалічних основних порід. Родовища полтавської світи (N1pl) спостерігаються на вододілах в водозбірній зоні річки Ірша та її притоків. Вони лежать на розмитій поверхні кори вивітрювання. Перекривіються різними четвертинними відкладеннями. Товщина полтавських утворень варіюється від 0,7 до 22 м. У верхній частині піски часто озалізовані темно-коричневим, охристо-жовтим, дрібнозернистим, слабоглинисті з лінзами і прошарками бурих і шарами коричневих, рожево-коричневих пісковиків.

Формування четвертинної системи розвинене повсюдно. Потужність їх середовищ коливається від сантиметрів до декількох десятків метрів. Формування верхньої ланки (QIII) представлено середньо-дрібнозернистим, іноді глинистим, світло-сірим, коричнево-жовтим кольором з шарами глини, супісків до 7 м. Родовища сучасного з'єднання (eIV) в робочій зоні представлені ґрунтами ємністю від 0,1 до 1 м, а також елювій і делювієм корінних порід, суглинків, піщаної глини, товщина яких коливається від 0,5 до 3-5 м.

1.2 Геологічна характеристика родовища

Аннівське лабрадоритове родовище розташоване в західній частині габбро-анортозитового масиву Володарськ-Волинського габбро-анортозитового масиву і з'єднане з основними скелями Коростенського інтрузивного комплексу. Формування мінералу магматично. Лабрадорит на поверхні родовища лежить у вигляді однорідного тіла, яке майже не виходить на денну поверхню з невеликим перекриттям витриманих лабрадоритів і четвертинних відкладень.

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Лабрадорит в межах досліджуваної площі 5,0 га та розрахованих запасів Аннівського родовища на площі 2,72 га розробляється всіма свердловинами; Інших порід в лабрадоритовому родовищі немає, контури родовища знаходяться відповідно до площі спецдозволу.

Розвідка корисних копалин відбувається в категоріях А + В до горизонту +175 м. У південній частині родовища є більша мінеральна ємність, що робиться виключно шляхом розрахунку запасів +175 м, які поступово зменшуються в південному напрямку.

Покрівля лабрадоритів має найвищі абсолютні відмітки 201,2-203,6 м в північній частині родовища, яка поступово зменшується до 197,4-198,2 м на півночі.

- зміна загальної потужності падіння породи з 2,0 м до 5,4 м, при загальному збільшенню продуктивності на південь на північ;

- зменшення абсолютних рельєфних слідів денної площі з 206,0 м на півдні до 202,2 м на півночі площі.

Поверхня кристалічного масиву розкрита біля східного борту дослідно-промислового кар'єру по видобутку блочного каменю, який має протяжність 85 м, а також поблизу північної і південної сторін. Ця поверхня характеризується невеликою (до 0,4 м) різницею в абсолютних маркуваннях, майже плоскою поверхнею з поглибленнями уздовж великих підземних тріщин.

Враховуючи менш сприятливі показники для гірничої розробки лабрадоритів північної частини зони спецдозволу, а також можливість забезпечення впорядкованої кількості запасів корисних копалин у південній частині території та відсутність орендованої земельної ділянки за межами спеціальної дозвільної зони, необхідної для розміщення промислового майданчика в північній частині зони спеціального дозволу, запаси лабрадоритів не враховуються.

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Макроскопічний лабрадорит в гірничодобувному масиві - це великогранна масивна порода сірого і темно-сірого кольору, в поліровальній текстурі, а також в шліфах, порода темно-сіра до чорної. Розмір зерен обсягу сильно варіюється від 0,2 мм до 50-70 мм. У розмірах зерен переважають крупнозернисті відмінності. Порфіроїдні виділення в основному представлені табличними і призматичними плагіоклазними особинами розміром від 15-20 мм до 50-70 мм. Скрізь зерна лабрадорів розщеплюються мікротріщинами. Плагіоклаза характеризується смугою кристалів в світло-сірих, сріблястих тонах, не частіше райдужної оболонки в відтінках синього, синього і жовтого.

Під мікроскопом порода має гіпідіоморфнозерну структуру. Плагіоклаз часто має тенденцію бути ідіоморфним, а піроксен в таких випадках заповнює кути між зернами плагіоклазу.

Каменеутворюючими мінералами лабрадоритового родовища є плагіоклаз (la brador), вміст якої коливається від 59 до 80%, піроксен (монокліні) - від 25 до 35%, олівін - поодинокі зерна - 3%. Акцепторними мінералами лабрадоритових відкладень є магнетит 2%, іноді, до 5% сульфідів. Піроксен зустрічається практично скрізь, представлений монокліном діаллагом. Діагностичною ознакою гіперстену в даному випадку є поперечну штрихування, яке виявляється у багатьох зерен піроксену. Піроксенові зерна ксеноморфічні по відношенню до лабрадора. Розміри зерен досягають до 10 мм в довгій осі шириною 1,0-2,0 мм.

Олівін зустрічається у більшості шліфів. Утворює зерна неправильної форми 2,0-3,0 мм, безбарвні, потріскані. За тріщинами стоять серпантин і рудні мінерали. Олівін і піроксен часто зустрічаються в наростах розміром до 5,0x8,0 мм, зрізаних біотитом. У безпосередній близькості від цих комбінацій мінералів темного кольору відзначається венцоїдна реакційна конструкція, що складається з простих симплектитових пророщувань темних мінералів і плагіоклазів. Рудний мінерал міститься як акцепторний мінерал, але часто

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

рудний мінерал вторинний, замінивши олівін і біотит. У таких випадках Має неправильну форму зерен. Розміри зерна коливаються від 0,2 x 0,4 мм до 2,0x30 мм.

В результаті дослідження шліфування було встановлено, що з класичних лабрадоритів Володарсько-Волинського габбро-нортозитового масиву лабрадріти Аннівського родовища часто відрізняються більш низьким вмістом плагіоклазу, більш високим вмістом піроксену, дещо підвищеним вмістом темних мінералів. Немає закономірностей в розподілі мінералів темного кольору. За своїм мінеральним складом ці породи підходять до райдужних сортів анортозитових лабрадоритів.

У верхній частині лабрадоритової мантії, вивіреної продуктивністю від 0 до 1,2 м, виражається стійкість до погодних умов при наявності охристо-коричневих нільотів, поширюється в основному на стінках тріщин.

Порушені вивітрюванням лабрадориту геологічні спостереження в кар'єрі і в основі свердловин як петрографічні дослідження не проводилися.

Зона вивітрених порід дуже невелика, становить 0,0-1,0 м, характеризується добре закрученою гарячою тріщиною, є вивітреним лабрадоритом і вивітрюваною корою піску. Первинні скельоутворюючі мінерали значно змінюються.

Покрівля кристалічного фундаменту заводської площі та Аннівського родовища в мезо-кайнозойському (Mz-Kz) піддавався інтенсивному вивітрюванню, яке закінчилося підйомом кристалічного фундаменту в межах Волинського мегаблоку і інтенсивним сірим розмиттям. Конкретним результатом є сила вивітрюваних порід і рушійна кора вивітрювання в полі дуже мала, а глиняна і глиняна гідроскрудитова кора вивітрювання повністю вимивається отруєна.

На нерівній поверхні кристалічних порід і продуктів їх руйнування лежать четвертинного віку, *edIII*, представлені неоднорідними пісками і глиною (піщано-глиняними відкладеннями).

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Піски дрібні, середньозернисті жовтувато-сірі, сірі, коричнево-сірого кольору, нерівномірно суглинні, іноді з тонким лабрадоритовим килимом. Глина темно-сіра з бурими плямами, щільна, в'язка, іноді з корінням рослин, з гравієм сірого кварцу. Сила піщаних і глинистих відкладень в середньому становить 0,8 м (від 0,0 до 3,8 м). На пісках утворюється ґрунтовий і овочевий шар продуктивністю 0,1-0,3 м, середня ємність до 0,3 м в родовищі.

Зведений геологічний розріз родовища наведено в табл. 1.1

Таблиця 1.1. – Зведений геологічний розріз родовища

№ шару	Індекс	Голоцен	Полужність, м		
			від	до	середня
1.	<i>eIV</i>	Верхньочетвертинна ланка. Ґрунтово-рослинний шар	0,0	0,3	0,3
2.	<i>edIII</i>	Середньочетвертинна ланка. Піщано-глинисті відклади. Піски глинисті, суглинки	0,5	4,5	1,4
3.	<i>Mz-Kz</i>	Мезо-кайнозой. Кора вивітрювання, жорстк'яні відклади	0,0	1,0	0,5
4.	<i>9PR2ks</i>	Лабрадорити вивітрілі – скельні розкриті породи	0,0	1,7	0,5
5.	<i>9PR2ks</i>	Лабрадорити міцні, незмінні вивітрюванням, сі-рі, темно-сірі, крупно-середньозернисті масивної текстури	23,2	28,6	25,8

Фізико-механічні властивості лабрадориту високі і витримані протягом усього розрізу, як в досліджуваній області, так і в прилеглих відкладеннях. Геологічна будова родовища в межах контуру розрахунку запасів розвідувального родовища проста. Тіло мінералу витримало за площею і силою лабрадорит однорідного складу, як за площею, так і за розрізом, тобто розкопки лабрадориту відносяться до одного виду мінералів. З наведених вище даних, отриманих в рамках геологічної зйомки родовища, можна зробити висновок, що Аннівське лабрадоритове родовище відноситься до першої групи складності геологічної будови відповідно до «Інструкції із

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ	Арк.
ЗМН.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

застосування Класифікації запасів та ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ будівельного та облицювального каменю», К. 2002 року відноситься до I групи складності геологічної будови.

1.3 Гідрогеологічна характеристика родовища

Відповідно до геологічної будови в межах родовища виділяють два водоносних горизонти: водоносний комплекс четвертинних відкладень і горизонт поділу тріснутої зони кристалічних порід.

Водоносний комплекс має вільну поверхню. Лабрадоритове вивітрювання лежить в підосві, в місцях його відсутності водоносний комплекс четвертинських відкладень і водоносний горизонт тріснутої зони кристалічних порід утворюють єдину гідродинамічну систему. Розтріскування кристалічних порід глибиною затемнюється і поширюється на глибину до 50 м на вододілах.

На території поля встановлювалися статичні рівні на глибинах 0,5-2,6 м і в середньому 1,2 м.

Водне збагачення тріщинуватої зони кристалічних порід прикембрію характеризується за результатами випробувань під час геологорозвідувальних робіт. Основні показники наведені у табл. 1.2.

Таблиця 1.2. – Водозбагаченість кристалічних порід

Глибина, м	Інтервал робо-чої частини фільтру	Статичний рівень, м	Динамічний рівень, м	Зниження рівня, м	Дебіт, л/с (мз/д)	km, м/д
30,5	безфільтрова	1,45	9,8	8,35	1,1 (95)	21,2

Коефіцієнт водопостачання, розрахований шляхом відновлення рівня води, становить 21,2 м²/д, що характерно для цієї ділянки поширення лабрадоритового родовища. Рівень води був повністю відновлений протягом

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

24 годин. Електропостачання водоносного горизонту відбувається за рахунок проникнення опадів.

Коефіцієнт фільтрації водоносного горизонту тріщинуватої зони кристалічних порід докембрійських за результатами перекачування становить 0,76 м/д. Підземні води тріщинуватої зони гідрокарбонатні кальцієві з сухим залишком 0,304 г/дм³. Загальна твердість становить 2,6 мг-екк/дм³, водневий дисплей 6,5. Вміст заліза у воді становить 3,9 мг/дм³. Основним джерелом живлення є інфільтрація опадів. Рух підземних вод спрямований від вододілів в бік долин річок, де відбувається їх дренаж. Територія відноситься до зони інтенсивного водообміну. Температура підземних вод становить від 10⁰ до 16⁰ С, в залежності від пори року і глибини залягання.

1.4. Якісна характеристика корисної копалини

Результати проведених геологорозвідувальних робіт, лабораторних та технологічних досліджень лабрадоритів Аннівського родовища дозволяють зробити наступні висновки:

Корисною копалиною є лабрадорити коростенського інтрузивного комплексу.

Лабрадорити відповідають вимогам ДСТУ Б В. 2.7-59-97 "Блоки з природного каменю для виробництва облицювальних виробів. Технічні умови", ДСТУ Б В.2.7-197:2009 "Будівельні матеріали. Матеріали облицювальні із природного каменю та блоки для їх виготовлення. Номенклатура показників", ДСТУ Б EN 1467:2007 "Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги", ДСТУ Б EN 1468:2007 "Камінь природний. Плити необроблені. Вимоги", ДСТУ Б EN 1469:2007 "Вироби з природного каменю. Облицювальні плити. Вимоги", ДСТУ Б EN 112058:2007 "Вироби з природного каменю. Плити для підлоги та сходів. Вимоги" можуть застосовуватись для одержання блоків, для виробництва облицювальних

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

плит і архітектурно-будівельних виробів, а також матеріалів, що призначені для лицювання сходів та підлог.

За художньо-декоративними властивостями лабрадорити є декоративною сировиною. Власна назва каменю (торгова марка) лабрадориту Аннівського родовища „Чорний кристал», Black Crystal”

Примисловий вихід блоків за результатами дослідно-промислової розробки складає 21,2%;

Відходи видобування і переробки блоків можуть бути використані в якості сировини для отримання щебеню будівельного та каменю

Відповідно вимогам ДСТУ Б В.2.7-241:2010 "Камінь бутовий. Технічні умови" марка каменю за міцністю 800-1400, за морозостійкістю – F50.

Відсів, що утворюється при подрібненні лабрадоритів на щебінь відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.7-210:2010 "Пісок з відсівів дроблення вивержених гірсь-ких порід для будівельних робіт. Технічні умови" та ДСТУ Б В.2.7-32-95 "Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови" і можуть використовуватись для дорожнього будівництва, а також благоустрою, рекультивації та планування території.

1.4 Радіаційно-гігієнічна оцінка межі родовища

В результаті гамма-вимірювань розвідувальних свердловин і вимірювань в кар'єрі експериментальної і промислової розробки радіоактивність гірських порід становила 4-8 мкР/рік. За результатами гамма-спектрометричного аналізу за даними джерела "Геолого-економічна оцінка Аннівського лабрадоритового родовища як фасадного каменю в Хорошівському районі Житомирської області (підрахунок запасів на 1 липня 2016 року)" Діденко Ю. А. Діденко, І. В. Шепель / Виробничий кооператив "Геолог", 2016 р., загальна питома активність радіонуклідів становить 23,5-29,8 Бк/кг, що відповідає вимогам НРА - 97 до 1 класу.

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.6. Оцінка супутніх корисних копалин

Лабрадрити Аннівського родовища і розкривні породи характеризуються низькою природною радіоактивністю і відповідно до діючих стандартів ДБН. В.1.4-1.01-97 «Система стандартів і правил зниження іонізуючого випромінювання природних радіонуклідів в будівництві. Контрольовані параметри випромінювання. Допустимі рівні», - йдеться в 1-му класі.

1.6. Оцінка супутніх корисних копалин

Мінерал в Аннівському лабрадоритовому родовищі блокується шарами ґрунту і рослин, піщаними і глинистими відкладеннями, жорстк'яною корою вивітрювання та вивітрілим лабрадоритом. Загальна сила краплі породи становить в середньому 2,7 м.

Ґрунтово-рослинний шар був розповсюджений майже по всій площі родовища (частково знятий та за складований), його середня потужність становить 0,2 м.

Піски кварцові, сірі, темно-сірі дрібнозернисті до тонкозернистих з домішками вивітрілих лабрадоритів, глиняні, шаруваті глиною, розкидані майже по всій площі родовища. слабо каолінізованою жорствою буровато-зеленого, коричнювато-сірого забарвлення, дрібноуламковою. Вивітрений лабрадорит утворює кірку ємністю до 1,0 м, в середньому 0,5 м на поверхні лабрадориту незмінною вивітрюванням. Випадаючих порід промислового значення немає. Вони доступні для професійного відновлення.

					КМ.ДР22.15.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Існуючий стан підприємства

Аннівське родовище раніше не розроблялося.

З метою визначення виходу блоків лабрадориту Аннівського родовища відповідно спеціального дозволу силами ТОВ «Невирівський лабрадорит» пройдений дослідно-промисловий кар'єр.

Кар'єр пройдений у південно-західній частині родовища, по лабрадориту має максимальну довжину 85 м, ширину до 50 м; видобуток проведений серед-ньою глибиною 4,1 м до середньої відмітки дна кар'єру +186,5 м. Площа кар'єру по лабрадоритах складає 2140 м², об'єм – 8770 м³. В'їзна траншея знаходиться у північній частині кар'єру, видобування проводилось із заходу на схід від розріз-ної траншеї меридіонального напрямку.

Дослідно-промислова розробка з визначенням виходу блочної продукції проведена видобуванням гірської маси незміненого лабрадориту в кількості 8446 м³, з якого одержано 1790 м³ блоків II-VI груп, або 21,20%. Загальний об'єм розкривних порід склав 26775 м³, в тому числі 4313 м³ скельних розкривних порід.

Промисловий вихід блоків по групах:

блоки I групи (більш 5 м³) – 0%;

блоки II групи (3,5 - 5 м³) – 4,33% (77,52 м³);

блоки III групи (2,0 – 3,5 м³) – 19,62 (351,35 м³);

блоки IV групи (1,0 – 2,0 м³) – 40,12% (718,26 м³);

блоки V групи (0,7 – 1,0 м³) – 13,82% (247,47 м³);

блоки VI групи (0,01 – 0,7 м³) – 22,11% (395,84 м³).

					КМ.ДР21.14.02.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Гірничо-технологічна частина		
Студент		Тарасевич І.П.					
К. розділу		Ковалевич Л.А.					
Керівник		Ковалевич Л.А.					
Н. контр.		Криворучко А.О.					
В.о.зав. каф.		Іськов С.С.					
					Літ.	Арк.	Аркушів
						1	13
					«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ПГ-27к		



Рисунок 2.1 – Приклади блочної сировини на Невирівському родовищі

Відповідно до "Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів", затверджених наказом Мінохоронздорів'я України від

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

19.06.96 №173, нормативний розмір санітарно-захисної зони (СЗЗ) для кар'єру по видобутку блоків лабрадориту складає 500 м.

У СЗЗ кар'єра знаходиться тваринницька ферма. Для проммайданчика кар'єру дослідно-промислової розробки Аннівського родовища лабрадориту від-стань до будівель тваринницької ферми дорівнює 250-300 м. Відстань від кар'єрної виїмки до приміщень ферми дорівнює 390 м.

Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів до-зволюють розташування деяких видів підприємств та організацій у санітарно-захисній зоні підприємства (пункт 5.12). Також відповідно до ДБН Б.2.4-3-95 "Генеральні плани сільськогосподарських підприємств", сільськогосподарські підприємства можуть розміщуватись у виробничих зонах сільських поселень.

2.2 Гірничі роботи

Згідно з завданням на проектування гірничі роботи необхідно спроектувати так, щоб забезпечити найбільш повне вилучення корисної копалини з надр у межах підрахунку балансових запасів.

Границі кар'єру в плані визначаються контуром запасів в межах геолого-розвідувальних виробок з врахуванням розносу бортів кар'єру на момент погашення. З врахуванням контуру наданої ліцензійної площі і меж погодженої земельної ділянки, приймається внутрішній рознос бортів кар'єру на момент погашення, при якому верхня бровка борта кар'єру на момент погашення гірничих робіт співпадає з контуром ліцензійної площі за винятком північного контуру який обумовлюється розміщенням наявних об'єктів інфраструктури кар'єру ДПР: проммайданчик кар'єру, у тому числі склад готової продукції, відвал пухких розкривних порід, тимчасовий відвал ґрунтово-рослинного шару, адміністративно-побутові приміщення і таке інше.

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Параметри уступів приймаються рівними:

- по корисній копалині з врахуванням залишення запобіжної берми шириною не менше 0,2 висоти уступу на кожному добувному горизонті - 75° ;
- по скельним розкривним породам – 80° ;
- по пухким породам розкриву - 35° .

Проектна відмітка дна кар'єру приймається рівній відмітці горизонту вичення запасів і складає +175,0 м.

На рисунку 2.2 зображене оглядове фото уступів Невирівського кар'єру



Рисунок 2.2 – оглядове фото уступів

2.2 Режим роботи, продуктивність і строк служби кар'єру

Балансові запаси корисної копалини затверджені ДКЗ України (Протокол від 27.10.2016 року № 3687) станом на 01.10.2016 року у кількості згідно табл. 2.4.

Таблиця 2.1 – Балансові запаси лабрадоритів станом на 01.10.2016 року

Клас під кодом	Категорія запасів	Запаси лабрадоритів, тис. м ³
111	A	102
	B	74
	C ₁	177
	Разом A+B+C ₁	353

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДКЗ України в результативній частині Протоколу № 3687 від 27.10.2016 року відзначило, що відходи видобування й перероблення блоків придатні для виробництва щебеню марки 1000 за міцністю, Ст-1 за стиранністю, F-150 за морозостійкістю відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-75-98 «Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови» та для виробництва каменю бутового марок 800-1400 за міцністю, F-150 за морозостійкістю відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-241:2010 «Камінь бутовий. Технічні умови».

ДКЗ України в результативній частині Протоколу № 3687 від 27.10.2016 року також відзначило, що пісок з відсівів дроблення, одержаний після дроблення лабрадориту на щебінь, відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.7-210:2010 «Пісок з відсівів дроблення вивержених гірських порід для будівельних робіт. Технічні умови» і ДСТУ Б В.2.7-32-95 «Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови» та придатний для дорожнього будівництва, а також для рекультивації, благоустрою та планування відповідно до рекомендації таблиці А.1 ДСТУ Б В.2.7-29-95 «Дрібні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація».

Запаси, що підраховані в межах кар'єру, відносяться до промислових (видобувних) згідно з «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», ВНИИнеруд, 1974, (далі по тексту "Отраслева інструкція") і складають 352,9 тис. мз. Об'єм розкривних порід в контурі кар'єру дорівнює 60,3 тис. мз, в т.ч. пухких – 48,3 тис. мз, із них ґрунтово-рослинний шар – 5,7 тис. мз, скельних – 12,0 тис. мз. Породи пухкого розкриву представлені ґрунтово-рослинним шаром потужністю від 0,1 до 0,3 м, пісками дрібно- та середньозернистими, суглинками з гравієм та корою вивітрювання потужністю до 1,0 м. Промисловий коефіцієнт розкриву складає: $60,3 : 352,9 = 0,171$ мз/мз.

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Санітарно-захисна зона для Аннівського родовища лабрадоритів становить 500,0 м.

2.3. Режим роботи, продуктивність і строк служби кар'єру

Режим роботи кар'єру наводиться в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. – Режим роботи кар'єру

Показники	Одиниця виміру	Розкрив		Добування		
		пухкий	скельний	всього	в тому числі	
					блоки	окол
Річна продуктивність	м ³	2295	690	17453	3700	13753
Режим роботи		сезонний	цілорічний			
Число робочих днів за рік	день	13	6	260	260	106
Кількість зміни на добу	зміна	1	1	1	1	1
Тривалість зміни	год.	8	8	8	8	8
Продуктивність:						
- добова	м ³	175	129	67,1	14,2	129
- змінна	м ³	175	129	67,1	14,2	129

Роботи з рекультивації земель ведуться тільки в теплу пору року з плюсовою середньодобовою температурою, переважно в суху погоду в одну зміну тривалістю 8 годин.

Продуктивність кар'єру у відповідності з даними замовника складає 3700 м³ блоків за рік, при виході блоків з гірничої маси 21,2%. При такому виході блоків продуктивність кар'єру дорівнює:

- по гірничій масі 17453 м³;
- по щебеню будівельному 18310 м³;
- по каменю бутовому 2060 м³.

Розрахунковий строк служби кар'єра складе: $346,6 : 17,453 = 19,86$ років.

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.4 Календарні плани гірничих робіт

При розробці календарних планів ведення розкривних і добувних робіт враховані наступні умови:

- річна продуктивність кар'єру по гірничій масі становить 17453 м³/рік в щіль-ному стані;
- відпрацювання ведеться паралельними заходками.

Календарні плани ведення добувних і розкривних робіт представлені на аркушах 6-7 комплекту креслень ТХ і в таблиці 2.7.

Пропоновані проектом календарні плани гірничих робіт у цілому мають рекомендаційний характер. Вони є орієнтовними й надалі залежно від конкретних технічних та економічних обставин підлягають уточненню.

Таблиця 2.3 – Календарний план гірничих робіт, тис. м³

Рік відпрацювання	Горизонт	Категорія запасів та номер блоку	Об'єм відпрацювання, м ³ :			
			грунтово-рослинний шар	пухкий розкрив	скельний розкрив	корисна копалина
2016	199 м	A-2	0	0	0	2936
	199 м	B-4	0	0	0	564
	193 м	A-1	0	0	0	1500
Усього за 2016 рік			0	0	0	5000
2017	199 м	A-2	0	0	0	4788
	199 м	A-3	0	0	0	1171
	199 м	B-4	0	0	0	1635
	199 м	A-6	0	2226	2671	0
	196 м	A-1	0	0	0	4803
	196 м	A-2	0	0	0	5034
Усього за 2017 рік			0	2226	2671	17432
2018	199 м	A-3	0	0	0	4062
	199 м	B-4	0	0	0	3683
	199 м	A-6	0	1774	2129	0

Рік відпрацю- вання	Горизонт	Категорія запасів та номер блоку	Об'єм відпрацювання, м ³ :			
			грунтово- рослинний шар	пухкий розкрит	скельний розкрит	корисна копалина
	199 м	A-7	1300	8900	1600	0
	196 м	A-1	0	0	0	1988
	196 м	A-2	0	0	0	5649
	196 м	B-4	0	0	0	2049
	Усього за 2018 рік		1300	10674	3729	17431
2019	199 м	A-3	0	0	0	2012
	199 м	B-4	0	0	0	1820
	199 м	A-7	1560	10500	1900	0
	196 м	A-3	0	0	0	1716
	196 м	B-4	0	0	0	8382
	193 м	A-1	0	0	0	2658
	193 м	A-2	0	0	0	843
Усього за 2019 рік			1560	10500	1900	17431
2020	199 м	A-3	0	0	0	2009
	199 м	B-4	0	0	0	818
	199 м	A-7	500	3400	640	0
	196 м	A-3	0	0	0	2214
	196 м	B-4	0	0	0	2352
	193 м	A-1	0	0	0	1710
	193 м	A-2	0	0	0	3198
	193 м	B-4	0	0	0	5127
Усього за 2020 рік			500	3400	640	17429
2021- 2025	199 м	A-3	0	0	0	1739
	199 м	B-4	0	0	0	217
	199 м	A-7	2340	15800	3060	0
	196 м	A-3	0	0	0	8037
	196 м	B-4	0	0	0	9993
	193 м	A-2	0	0	0	6273
	193 м	B-4	0	0	0	16983
	193 м	A-3	0	0	0	11544
	190 м	A-1	0	0	0	5541

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Рік відпрацю- вання	Горизонт	Категорія запасів та номер блоку	Об'єм відпрацювання, м ³ :			
			грунтово- рослинний шар	пухкий розкрит	скельний розкрит	корисна копалина
	190 м	A-2	0	0	0	9579
	190 м	A-3	0	0		3348
	190 м	B-4	0	0	0	13896
Усього за 2021-2025 роки			2340	15800	3060	87150
2026- 2030	190 м	A-3	0	0	0	7347
	190 м	B-4	0	0	0	6780
	187 м	C ₁ -5	0	0	0	45743
	184 м	C ₁ -5	0	0	0	27279
Усього за 2026-2030 роки			0	0	0	87149
2031- 2036	184 м	C ₁ -5	0	0	0	11340
	181 м	C ₁ -5	0	0	0	35382
	175 м	C ₁ -5	0	0	0	29856
	175 м	C ₁ -5	0	0	0	27300
Усього за 2031-2036 роки			0	0	0	103878
Разом			5700	42600	12000	352900

2.4 Система розробки

Враховуючи гірничо-геологічні умови розробки родовища, потужність і фізико-механічні якості корисної копалини і розкритих порід, технологічні особливості добування блочного каменю, а також досвід розробки подібних родовищ, приймається транспортна система розробки родовища з зовнішнім розташуванням відвалів розкритих порід. Напрямок розвитку фронту робіт повинен співпадати з напрямком основної тріщинуватості, що дозволяє збільшити вихід блоків на 15-20%, зменшити питомі витрати буріння.

Виходячи із наявності обладнання, технологічна схема добувних робіт передбачає одержання товарних блоків в дві стадії і передбачає відокремлення від масиву монолітів, розділення їх, перевертання на підшву уступу отриманих частин моноліту і розділення на блоки потрібних розмірів.

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відокремлення монолітів від масиву досягається шляхом утворення відрізнних щілин (щілових врубів) по торцям монолітів в разі відсутності в торцевій площині природної вертикальної тріщини. Утворення відрізнних щілин (щілових врубів) перпендикулярно фронту робіт здійснюється за допомогою установки алмазно-канатного пиляння TELEDIAM TDI 55 SUPER. Висота моноліту, що відокремлюється, не повинна перевищувати відстані між двома суміжними горизонтальними (постільними) тріщинами але не більше 3,0 м. В разі перевищення відстані між двома суміжними горизонтальними (постільними) тріщинами 3,0 м повинен утворюватись горизонтальний вруб. Розділення монолітів на блоки проводиться клинковим способом із застосуванням пневматичних відбійних молотків.

Вертикальний транспорт блоків здійснюється фронтальним навантажувачем із змінним робочим обладнанням САТ 988F, перевезення блоків на склад, відходів при добуванні блоків в тимчасовий відвал для наступної переробки на щебінь здійснюється також навантажувачем САТ 988F.

При навантаженні та транспортуванні товарних блоків корисної копалини фронтальним навантажувачем САТ 988F ширина робочої площадки визначається за формулою:

$$\text{Шр.п.} = A + a + s + z + p + d, \text{ м} \quad (2.1)$$

де А - ширина видобувного блоку, А=6,0 м.

а - ширина призми обвалення, м (а=1,2 м).

При висоті уступу Н=6,0м, а = 1,6 м;

а = Н(ctgα - ctgα_{ст}), м;

Н - висота уступу, Н=4,5 м;

α_{ст} - кут стійкого укосу робочого уступу, α_{ст}=75°;

α - кут укосу робочого уступу, α=90°;

s - ширина захисного валу, дорівнює його 3-кратній висоті.

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відповідно до п.п. 5.103-5.105 СНиП 2.05.07 висота захисного валу дорівнює 0,7 м, отже $s = 2,1$ м;

z - відстань від захисного валу до краю проїзної частини автодороги, $z=0,5$ м;

p - ширина площадки для маневрів фронтального навантажувача при

тупиковому розвороті визначається за формулою:

$$p = \sqrt{(1,3 \times R_k)^2 - B^2} + B + B_{\Pi} \quad (2.2)$$

де R_k - конструктивний радіус повороту фронтального навантажувача по зовнішньому передньому колесу, $R_k=8,8$ м (в якості розрахункового прийнятий фронтальний навантажувач САТ 988F);

B_{Π} - величина переднього звисання (відстань від осі передніх коліс до виступаючої частини автомашини);

B - відстань між осями передніх і задніх коліс;

$$p = \sqrt{(1,3 \times 8,8)^2 - 5^2} + 5 + 4 = 19,3 \text{ м}$$

d - відстань від проїзної частини автодороги до нижньої бровки уступу,

$d=1,5$ м

$\text{Шр.п.} = 6,0 + 1,2 + 2,1 + 0,5 + 19,3 + 1,5 = 30,6$ м. Приймаємо $\text{Шр.п.} = 31,0$ м.

Ширина транспортної берми між уступами висотою 6,0м для руху автосамоскидів визначається за формулою:

$$\text{Ш}_{\text{т.б.}} = a + s + z + \text{Ш}_a + d, \quad (2.3)$$

де Ш_a - ширина проїзної частини автодороги.

Для розрахункового автомобіля КрАЗ 256Б становить $\text{Ш}_a = 8,2$ м;

Тоді $\text{Ш}_{\text{т.б.}} = 1,2 + 2,1 + 0,5 + 8,2 + 1,5 = 13,5$ м. Приймаємо $\text{Ш}_{\text{т.б.}} = 14,0$ м.

Ширина робочої площадки при маятниковому русі автосамоскидів при подачі під завантаження скельним розкритом або відходами видобування визначається за формулою:

$$\text{Ш}_{\text{р.п.}} = A + a + s + z + p + d, \text{ м} \quad (2.4)$$

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де p - ширина площадки для маневрів автосамоскидів при тупиковому розвороті визначається за формулою:

$$p = \sqrt{(1,3 \times R_k)^2 - B^2} + B + B_{\Pi}$$

де R_k - конструктивний радіус повороту автосамосвала по зовнішньому передньому колесу, $R_k = 13,0$ м

(в якості розрахункового прийнятий автосамоскид КрАЗ 256Б);

B_{Π} - величина переднього звисання (відстань від осі передніх коліс до виступаючої частини автомашини);

B - відстань між осями передніх і задніх коліс;

$$p = \sqrt{(1,3 \times 13,0)^2 - 5,48^2} + 5,48 + 1,75 = 22,7 \text{ м}$$

Тоді Шр.п. = $6,0 + 1,2 + 2,1 + 0,5 + 22,7 + 1,5 = 34,0$ м.

Ширина робочої площадки по пухкому розкриву при подачі автосамоскидів під навантаження на верхню площадку підступу складає 42,5 м, при подачі автосамоскидів під навантаження на нижню площадку - 28,5 м.

Потужність вивітрілого лабрадориту, що є скельним розкривом по відношенню до незміненого лабрадориту, коливається в межах від 0,0 до 1,7 м, цей лабрадорит відпрацьовується разом із корисною копалиною і відокремлюється при розділенні монолітів на товарні блоки.

2.6 Розкривні роботи

Пухкі розкривні породи відробляються одним уступом. При цьому ґрунтово-рослинний шар знімається окремо за допомогою фронтального навантажувача САТ 988F, складається в окремі бурти. Далі ГРШ транспортується на відвал розкривних порід автосамоскидами КрАЗ 256Б або КрАЗ 6510 та складається у тимчасовий склад за допомогою фронтального навантажувача САТ 988F.

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розробка пухких розкривних порід здійснюється за допомогою екскаватора CAT330 CLME при наступному транспортуванні у відвал автосамоскидами типу КрАЗ 256Б або КрАЗ 6510.

Породи скельного розкриву розробляються одним уступом із незмінними лабрадоритами і відокремлюються при розділенні моноліту на товарні блоки.

2.7 Добувні роботи

Спосіб розтріскування незмінних лабрадоритів дозволяє отримати блоки близькі до прямокутної форми. У кар'єрі застосовується двоступенева схема видобутку блоків, при якій моноліт об'ємом понад 100 м³ попередньо відокремлюється від масиву на більш дрібні товарні блоки в межах робочого поля кар'єру. Ширина відокремленого моноліту становить 6,0 м. Обробка запасів блочного каменю на горизонті здійснюється в західному напрямку шириною 6,0 м. Підготовка заходки на горизонті до виїмки монолітів включає облаштування західної ніши на ширину моноліту – 6,0 м, на висоту підступу – 3,0 м і довжиною по фронту – 6,0 м, до висоти нижнього ступеня – 3,0 м, а довжина по фронту – 6,0 м.

Облаштування західної ніши включає в себе наступні операції:

- буріння двох вертикальних свердловин діаметром 100 мм до монолітної висоти 3,0 м буровою установкою SLIM DRILLER SD76 Super на крайових точках моноліту;

- буріння двох горизонтальних свердловин в постілі моноліту діаметром 100 мм до ширини моноліту 6,0 м через бурову установку SLIM DRILLER SD76 Super на крайових точках моноліту, щоб ці шпури збивалися з раніше просвердленими вертикальними спорами;

- по черзі заведений алмазний канат в сусідні вертикальні і горизонтальні шпури;

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- формування двох вертикальних ріжучих щілин (щільових врубів) вертикальних передніх робіт, що обмежують довжину моноліту по передній частині - 6,0 м, за допомогою установки алмазно-канатного пиляння TELEDIAM TDI 55 SUPER, установок MARINI GRAN FIL SUPER, DWS-37AX-8P;

- формування вертикальної стрічки шпурів діаметром 32 мм на відстані між центрами шпурів 13 см по довжині моноліту по лінії наміченого відколу буровими установками TBC-90, SLIM BAR SUPER, TRIMMER-240;

- утворення постільного врубу шляхом буріння шпурів діаметром 32 мм на відстані між центрами шпурів 20 см бурової установки TBC-90;

- безпосереднє відділення моноліту 6х6х3 м об'ємом понад 100 м³ від масиву здійснюється за допомогою спеціально відфрезерованих клинків, поміщених в просвердлені спори, на які наносяться штампи повітряним відбійним молотком;

- поділ моноліту у вигляді двох 6х3х3 м з довжиною сторони по передній частині 6,0 м і глибиною 3,0 м шляхом установки алмазно-канатного пиляння TELEDIAM TDI 55 SUPER, MARINI GRAN FIL SUPER, DWS-37AX-8P; Поділ окремих монолітів 6х3х3 м в товарних блоках за допомогою шпурів буровою установкою COMMANDO 110, TRIMMER-240 і подальше використання спеціально відфрезерованих клинків;

- завалка блоку за допомогою фронтального навантажувача змінним обладнанням SAT 988F і їх транспортування на склад готової продукції;

- транспортування околу від видобутку блоків здійснюється екскаватором SAT330 CLME з подальшим транспортуванням на тимчасовий відвал.

Після формування західної ніші відділення моноліту 6х6х3 м довжиною 6,0 м по передній частині і шириною 6,0 м на повну висоту 3,0 м здійснюється шляхом утворення відрізної щілини.

Відрізна щілина утворюється перпендикулярно передній панелі установкою алмазно-канатного пиляння Telediam TDI 55 SUPER і

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

використанням спеціально відфрезерованих клинків, поміщених в шпури діаметром 32 мм, просвердлених по лінії планового відколу на відстані 13 см між центрами шпурів з недобуром 20 см до постільної тріщини (постільного врубу).

По клинкам наносяться удари пневматичним відбійним молотком. Стрічкове буріння шпурів виконується буровою установкою COMMANDO 110. При відсутності постільних тріщин (горизонтальних), за рахунок дії клинків, утворюється штучний вруб, який поміщається в шпури діаметром 32 мм просвердленої машини на відстані 20 см між шпорними центрами. Видобуток товарних блоків середнім об'ємом $6,75 \text{ м}^3$ ($1,5 \times 1,5 \times 3 \text{ м}$) здійснюється двома операціями:

➤ від моноліту за допомогою лопатей, поміщених в суперечки на відстані 40 см між центрами, просвердленими по лінії запланованого відриву по всій висоті моноліту на всю його довжину, блок відокремлюється від $3 \times 3 \times 1,5 \text{ м}$ об'ємом $13,5 \text{ м}^3$, при цьому питома витрата шпурів становить - $1,55 \text{ м/м}^3$.

➤ після завалювання окремого блока він ділиться на товарні блоки середнім об'ємом $6,75 \text{ м}^3$ за допомогою лопатей, поміщених в шпури діаметром 32 мм, просвердлений буровою установкою на відстані 40 см між центрами шпурів.

При поділі монолітів на блоки механізованим бурокліновим способом зі спеціально застосування спеціально відфрезерованими клинками рекомендується послабити площину розколу додатковим обуренням шпурів, розміщених в зоні установки гідроклинів. Кінцеві параметри (відстань між доріжками, глибина і діаметр шпурів) визначаються в процесі роботи.

Для проведення допоміжних робіт (очищення будівельних майданчиків, переміщення блоків і негабаритних розмірів, розгрібання відходів при дробленні блоків) використовується фронтальний навантажувач зі змінним обладнанням SAT 988F.

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.8 Відвальне господарство

На підприємстві прийнята система розробки із зовнішнім розташуванням відвалу розкривних порід. Відвал розташований у північно-східному напрямку поза межами контуру підрахунку запасів. Відвал пухких розкривних порід відсипаний двома ярусами на горизонтах +203, +207 м. Обсяг відвалу пухких розкривних порід складає 42, 6 м³, висота першого ярусу відвалу 4,5 м. Площа необхідна для розміщення відвалу становить 1,22 га. Другий ярус на горизонті 207,5 м - ґрунтово-рослинний шар. Обсяг другого ярусу відвалу 5,7 м³, висота - 3.0 м. Площа необхідна для розміщення ґрунтово-рослинного шару становить 0,24 га. Між ярусами залишена берма.

Складування скельних розкривних порід проводиться у тимчасовому складі відходів видобування. Обсяг тимчасового складу відходів видобування корисних копалин 93,0 тис. м³, висота 9,0 м, площа 1,55 га. Тимчасовий склад відходів видобування розташований на північній межі земельного відводу.

2.9. Розрахунок потреби в обладнанні

При розмірах моноліту 6 × 6 × 3 м і обсязі 108 м³, питомі витрати на відокремлення моноліту від масиву за даними джерела «Геолого-економічна оцінка Аннівського родовища лабрадориту в якості каменю облицювального в Хорошівському районі Житомирської області 2016 рік, складуть:

- відрізна щілина (щільовий вруб) - 0,17 м²/м³,
- вертикальні шпури - 1,20 м/м³,
- горизонтальні шпури - 1,61 м/м³.

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 2.4 – Видобувні роботи

Питомі витрати буріння шпурів, що віднесені на 1 м³ гірничої маси відокремлюваного від масиву блоку об'ємом 13,5 м³ складуть - 0,78 м/м³,

Загальні питомі витрати на 1 м³ гірничої маси становлять:

- відрізна щілина (щільовий вруб) $0,17 \text{ м}^2/\text{м}^3$,
- вертикальні шпури $1,20 + 1,55 + 0,78 = 3,53 \text{ м}/\text{м}^3$,
- горизонтальні шпури $1,61 \text{ м}/\text{м}^3$.

Виходячи із середньозмінного добування 67,1 м³ корисної копалини і 2,6 м³ – скельного розкриву.

Об'єми робіт за зміну складуть:

- відрізна щілина (щільовий вруб) $0,17 \times 69,7 = 11,8 \text{ м}^2/\text{змiна}$,
- вертикальні шпури $3,53 \times 69,7 = 246 \text{ м}/\text{змiна}$,
- горизонтальні шпури $1,61 \times 69,7 = 112 \text{ м}/\text{змiна}$.

Середньорічний об'єм розкривних робіт складає:

$$0,171 \times 17453 = 2985 \text{ м}^3,$$

де 0,171 м³/м³ - промисловий коефіцієнт розкриву.

Середньорічний об'єм робіт складає:

по пухким породам – 2295 м³, по скельним – 690 м³.

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.10 Кар'єрний транспорт

Засобами кар'єрного транспорту проводиться перевезення блоків з кар'єру на склад готової продукції, розкривних порід в відвали, відходів від добування блоків в тимчасовий відвал. По мірі накопичення відходи від добування блоків переробляються на будівельний щебінь. В період проведення дослідно-промислової розробки всі перевезення в кар'єрі виконувались фронтальним навантажувачем САТ 988F. При промисловій розробці кар'єра, враховуючи збільшення об'ємів добування блокового каменю і збільшення відстані транспортування блоків на склад готової продукції, розкривних порід у відвали, а також накопичений досвід роботи подібних кар'єрів, відвантаження і транспортування видобутих в кар'єрі блоків на склад готової продукції доцільно здійснювати фронтальним навантажувачем САТ 988F. Транспортування околу від добування блоків для наступної переробки на будівельний щебінь, розкривних порід у відвали виконується кар'єрними автосамоскидами.

Відповідно з практикою роботи подібних кар'єрів вказані перевезення в кар'єрі будуть виконуватися автосамоскидами типу КрАЗ-6510 вантажопід-йомністю 13,5 т.

Вихідні дані для розрахунку автотранспорту на об'єми перевезень приведені в табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Вихідні дані для розрахунку автотранспорту

Найменування	Одиниця виміру	окол	Розкрив:	
			пухкий	скельний
Об'єм перевезень:				
- річний	м ³	13755	2295	690
	т	37820	3900	1900
- добовий	м ³	129	175	129
	т	339	297	339
- змінний	м ³	129	175	129
	т	339	297	339

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Найменування	Одиниця виміру	окол	Розкрив:	
			пухкий	скельний
Режим роботи:				
- число робочих днів за рік	день	106	13	6
- число змін за добу	змiна	1	1	1
- тривалість зміни	година	8	8	8
Об’ємна маса вантажу	т/м3	2,75	1,7	2,75
Тип екскаватора	CAT 330 CLME			
Місткість ковша екскаватора	м3	1,6	1,6	1,6
Категорія порід по ДБН Д.2.2-1-99		IV	II	IV
Коефіцієнт використання ковша		0,56	0,70	0,56
Маса породи в ковші екскаватора	т	2,5	1,9	2,5
Кількість ковшів в кузові автосамоскиду		5	6	5
Середній час циклу навантажувального механізму	с	30	28	30
Відстань перевезення	км	0,5	0,5	0,5

					КМ.ДР22.15.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

3.1 Топографо-геодезична вивченість району

Геодезична підготовка території розміщення об'єктів кар'єру містить у собі наступні види робіт:

- відновлення й закріплення геодезичних знаків і кутових точок меж земельного й гірничого відводів;
- закріплення осей основних споруд.

Обсяги робіт з підготовки території наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Обсяги підготовчих робіт

Види робіт	Од. вим.	Кількість
Закріплення контурів на місцевості:		
- земельного відводу	га	7,0
в тому числі:		
- відвалу пухких розкривних порід	га	1,22
- майданчика для складування блоків	га	0,57
- тимчасового складу відходів видобування	га	1,55
- проммайданчика	га	0,17
- майданчика для відстою кар'єрного обладнання	га	0,03
- ставок-відстійник	га	0,08
Закріплення осей основних споруд, розбивання трас:		
- водовідлив в межах земельного відводу	км	0,3
- автодороги в межах земельного відводу	га	0,15

					КМ.ДР22.15.03.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Тарасевич І.П.			Геодезична частина			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Ковалевич Л.А.								1	20
Керівник		Ковалевич Л.А.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-17к			
Н. контр.		Криворучко А.О.									
В.о.зав. каф.		Іськов С.С.									

3.2. Розрахунок чисельності геолого-маркшейдерської служби кар'єру.

Геологічні й маркшейдерські роботи повинні виконуватися відповідно до КД 12.06.203-2000, КД 12.06.204-99, «Міжгалузевої інструкції з визначення й контролю видобутку й розкриву на кар'єрах», «Надра», 1977 та інших норматив-них документів.

Число працівників маркшейдерської служби кар'єру визначається згідно з додатком Р КД 12.06.203-2000.

Число маркшейдерів N визначається по формулі:

$$N = (N_1 + N_2) \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (3.1)$$

де N_1 – необхідна кількість дільничних маркшейдерів для забезпечення гірничих робіт, виконуваних екскаваторами;

N_2 – число дільничних маркшейдерів, необхідних для виконання спеціальних робіт, пов'язаних з рекультивацією земель, спостереженням за стійкістю бортів кар'єру, зсувами, охороною поверхні;

K_1 – коефіцієнт впливу глибини кар'єру на трудомісткість маркшейдерських робіт, при глибині кар'єру до 200 м $K_1 = 1$;

K_2 – коефіцієнт впливу несприятливих кліматичних умов, що утрудняють виконання маркшейдерських робіт на кар'єрах в районах Крайньої Півночі, для Житомирської області $K_2 = 1$.

Значення N_1 визначається по формулі:

$$N_1 = N_{p1} + N_{p2} + N_{p3}.$$

Доданки формули відображають зайнятість маркшейдера при обслуговуванні однотипних екскаваторів у різних умовах роботи технологічного процесу й обчислюють як:

$$N_p = \sum_p \frac{tr}{p} \quad (3.2)$$

					КМ.ДР22.15.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

t - облікове число однотипних по продуктивності екскаваторів у певному технологічному процесі виконання робіт, $t = 1$;

$r = 1$ – коефіцієнт при місткості ковша механічної лопати до 5 м³;

p – наведене нормативне число екскаваторів, для обслуговування яких необхідний один дільничний маркшейдер, $p = 5$ – при ускладнених умовах розробки, які суттєво збільшують трудомісткість маркшейдерських робіт.

$$N_1 = 1 \times 1 / 5 = 0,2 \text{ чол.}$$

Кількість дільничних маркшейдерів N_2 встановлюють залежно від обсягу вилучення гірської маси із застосуванням буро-підричних робіт, $N_2 = 0$.

Загальна кількість маркшейдерів N складе;

$$N = (0,2 + 0) \cdot 1 \cdot 1 = 0,2 \text{ чол.}$$

Чисельність маркшейдерів на кар'єрі приймається рівною 1 чол.

Розрахунок числа працівників геологічної служби проводиться по формулі:

$$N = K \cdot (f \cdot L_1 \cdot (P_g / m) + g \cdot L_2 + e \cdot l_3 + e \cdot l_4 / 2) + 0,5,$$

де $K = 0,026$ – коефіцієнт, що враховує планову кількість робочих днів у році й річний баланс робочого часу на геологічні спостереження в гірничих виробітках кар'єру;

$L_1 = 0,97$ км – річний обсяг добувних підступів (при висоті підступу 3 м і ширині заходки 6 м);

$P_g = 0,01$ км – середнє посування добувного уступу за рік;

$L_2 = 0,03$ км – річний обсяг розкривних уступів;

$m = 0,05$ км – прийняті для даних геологічних умов інтервали між точками спостережень на добувних уступах;

$f = 1,5$ чол-дн. – усереднені норми на документацію 1 пог. км добувного уступу;

$g = 0,8$ чол-дн. – усереднені норми на документацію 1 пог. км розкривного уступу;

					КМ.ДР22.15.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$e = 11,7$ чол-дн. – усереднені норми на документацію 1 пог.км експлуатаційних свердловин;

$l_3 = 0,825$ км – обсяг експлуатаційних свердловин, необхідних для створення не менше ніж трьохрічного випередження фронту робіт;

$l_4 = 0$ км – обсяг документації дренажних свердловин за рік;

0,5 – поправка, обумовлена ненормованим робочим днем головного геолога й виконанням додаткових робіт.

Для забезпечення оперативного контролю за відпрацюванням родовища передбачається наступний штат геолого-маркшейдерської служби:

- маркшейдер – 1 чол.;

- геолог – 1 чол.

На підприємстві повинні бути розроблені й затверджені положення про маркшейдерську й геологічну служби, а також розроблені й затверджені посадові інструкції.

3.3 Геодезичне обґрунтування підприємства

Маркшейдерська опорна мережа представлена у вигляді теодолітного ходу. Вихідними даними слугували 2 репери із взаємною видимістю (Рп. 6, і Рп 5.), між якими був прокладений теодолітний хід, в результаті якого були отримані координати та дирекційні кути. Конструкція пунктів представлена на слайді. В результаті виконаних робіт було закладено 4 пункти.

Висотна мережа представлена нівелюванням технічним нівелюванням. За вихідну висоту приймають відмітку Рп.6. Нівелювання виконувалось нівеліром Н-3к по двостороннім шашковим рейкам. Топографічна зйомка кар'єра була виконана в М 1:1000, 1:2000.

На рисунку 4.1 представлена опорна мережа Невирівського родовища лабрадориту.

					КМ.ДР22.15.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

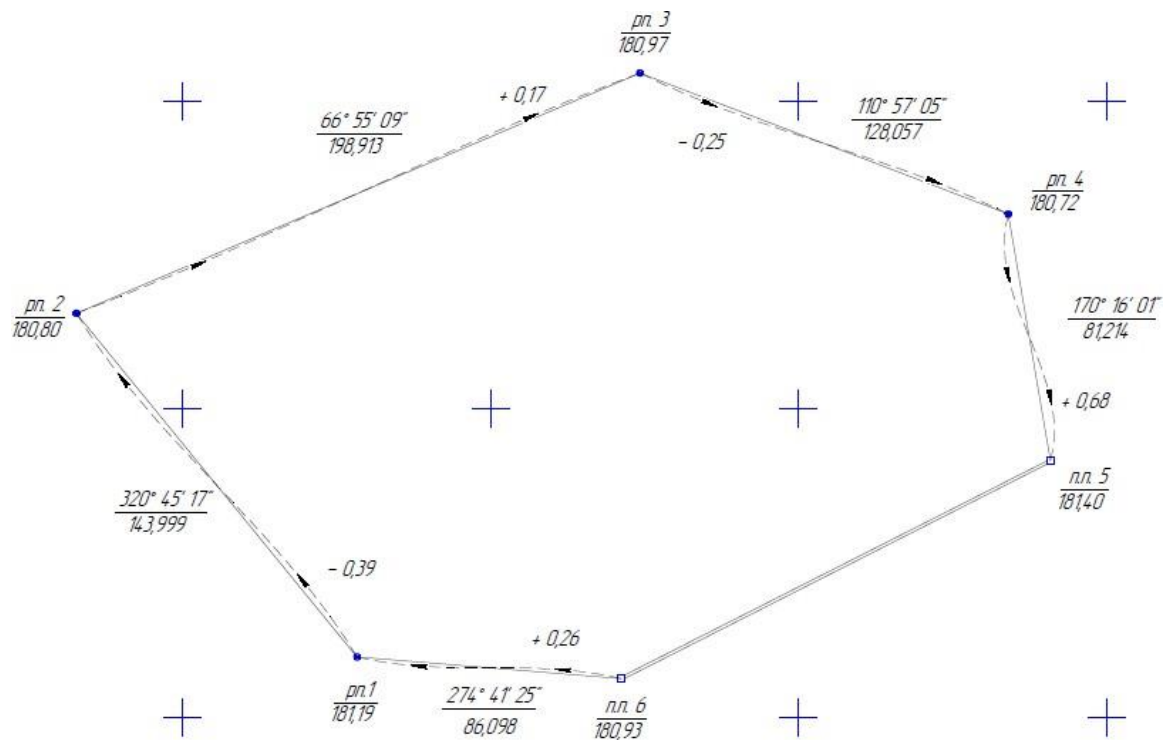


Рисунок 3.1 Опорна мережа Невирівського родовища.

Система координат прийнята СК-63, система висот – Балтійська.

Конструкція реперів представлена на рисунку 4.2.

Конструкція центрів

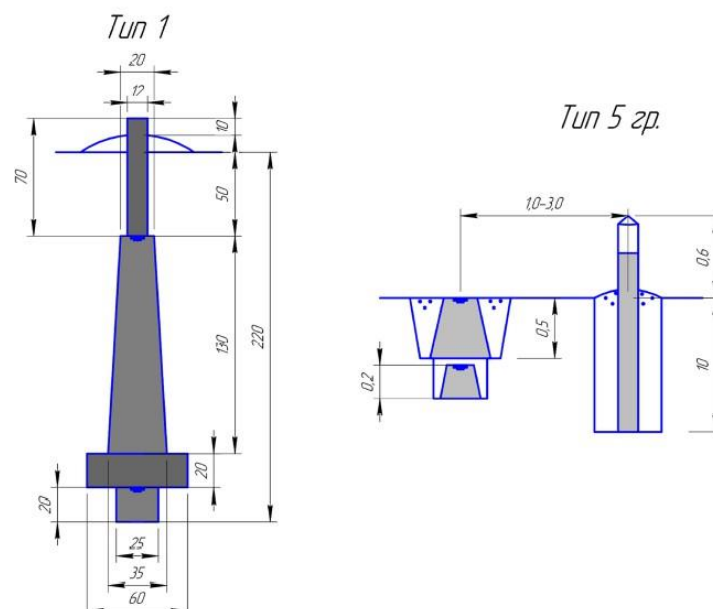


Рисунок 3.2 Конструкція центрів теодолітного ходу

					КМ.ДР22.15.03.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

3.4 Маркшейдерсько-геодезичні прилади підприємства

Маркшейдерські зйомки на підприємстві виконують за допомогою електронного тахеометра Sokkia SET630R.

Електронні тахеометри з наявністю безвідбивного далекоміра серії 30R - SET230R, SET330R, SET530R і SET630R - ці прилади мають вузький видимий лазерний промінь з малим діаметром тому проводити вимірювання через листя, дерева, перешкоди набагато зручніше і простіше (рисунок 4.3). Призначений для наведення на об'єкт без використання зорової труби. Кожна модель цієї серії має багатий вибір програмного забезпечення. Електронні тахеометри серії Sokkia 30R дають змогу вимірювати відстані без відбивачів до 150 метрів та дозволяють виконувати вимірювання на об'єкти, на які небезпечно чи неможливо встановлювати відбивач. Перемикання між режимами робіт "без відбивача" - "призму" - "плівка" виконуються натисканням однієї кнопки. У тахеометрах серії 30R використовуються LI-Ni акумулятори, вага яких становить близько 100 гр. Управління тахеометром здійснюється за допомогою 15 функціональних клавіш клавішами.

При необхідності введення імен точок і координат можна використовувати інфрочервону бездротову клавіатуру SF14, що має 37 клавіш. Можливість налаштування клавіатури дозволяє надати необхідне значення будь-якій програмній кнопці. Передбачено вимірювання та збереження даних натисканням однієї кнопки. Об'єм внутрішньої пам'яті 10 000 пікселів. На додаток до внутрішньої пам'яті можливе встановлення зчитувача SCRC2 для Compact Flash карт.

					КМ.ДР22.15.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 4.3 – Електронний тахеометр Sokkia SET630R.

Технічні характеристики приладу представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Технічні характеристики тахеометра Sokkia SET630R.

Точність виміру кутів	6''
Збільшення, крат	30
Еомпенсатор/діапазор роботи компенсатора	Двохосьовий, $\pm 3'$
Мінімальна відстань фокусування, м	1,3
Манамальна відстаь виміру	1,3
Дальність виміру відстаней на одну призму, м	5000
Дальність виміру відстаней на три призми, м	6000

					КМ.ДР22.15.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Дальність виміру відстаней без відбивача, м	150
Точність виміру відстаней на призму, мм	±
Точність виміру відстаней без відбивача, мм	±
Час виміру відстані, сек	1,3
Клавіатура	з однієї сторони, 15 клавіш
Дисплей	ЖК, 192x80 точок
Кількість строк / символів в строці	6 строк по 20 символів
Захист від пилу та води	IP66
Внутрішня пам'ять	Приблизно 10000 точок
Робоча температура, °C	від -20 до +50
Час роботи від одного акумулятора, годин	6
Час роботи від одного акумулятора, годин	2
Вага, кг	5,4

					КМ.ДР22.15.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ

4.1. Організація маркшейдерської служби на підприємстві

«Єдиними правилами охорони надр при розробці родовищ корисних копалин» (НПАОП 00.0-1.01-85) забороняється експлуатація родовища без своєчасного і якісного геологічного й маркшейдерського забезпечення гірничих робіт.

Завданнями маркшейдерської служби на підприємстві є:

- своєчасне й високоякісне здійснення маркшейдерських робіт для забезпечення найбільш повного й комплексного використання родовища корисних копалин, ефективного й безпечного ведення гірничих робіт і охорони надр;
- визначення й облік за участю геологічної служби на підставі маркшейдерської й геологічної документації обсягів виконання гірничих робіт і повноти відпрацювання запасів корисної копалини;
- облік стану розкритих, підготовлених і готових до вилучення обсягів запасів корисної копалини.

ТОВ «Невирівський лабрадорит» повинен мати геологічну й маркшейдерську служби, структура, завдання, обов'язки й права яких визначаються «Типовим положенням про відомчу геологічну службу» і «Типовим положенням про відомчу маркшейдерську службу».

Керівництво підприємства забезпечує геолого-маркшейдерську службу необхідними технічними й транспортними засобами й створює необхідні умови для зберігання приладів і геолого-маркшейдерської документації

					КМ.ДР22.15.04.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент		Тарасевич І.П.			Маркшейдерська частина		Літ.	Арк.	Аркушів
К. розділу		Ковалевич Л.А.						1	20
Керівник		Ковалевич Л.А.					«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-17к		
Н. контр.		Криворучко А.О.							
В.о.зав. каф.		Іськов С.С.							

Графічна документація повинна відповідати вимогам «Технічної інструкції по виробництву маркшейдерських робіт».

У відповідності до рішень поставлених завдань геолого-маркшейдерська служба виконує наступні роботи:

- утворення опорної сітки в районі гірничих робіт;
- утворення сітки робочого зйомочного улаштування;
- зйомка деталей;
- складання маркшейдерських планів і графіків;
- виконання спеціальних маркшейдерських робіт;
- розробка і контроль виконання проектів, заходів по веденню гірничих робіт в небезпечних зонах (водонасичений масив, геологічні порушення);
- оперативний підрахунок корисних копалин й облік їх руху;
- контроль оперативного обліку видобутку;
- участь в розробці й реалізації перспективних і оперативних планів розвитку гірничих робіт;
- участь в проектних розробках гірничих і земельних відводів, нанесення границі відводів на маркшейдерські плани й розрізи, контроль дотримання границь в натурі.

Основними роботами є виконавча зйомка просування уступів, замір залишків готової продукції на складах.

Зйомка свердловин проводиться з пунктів зйомочного улаштування, координати яких визначаються методом прямої або зворотної засічки. Оперативний підрахунок запасів і облік їх руху здійснюється шляхом регулярної додаткової зйомки просування вибоїв.

					КМ.ДР22.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2 Посадові обов'язки маркшейдера

Посадові обов'язки та завдання маркшейдера на ТОВ «Невирівський лабрадорит»:

- Підготовка та поповнювання ескізів, карт, звітів та юридичних описів обстежень для опису, сертифікації та відповідальності за виконану роботу.
- Перевірка точності даних обстеження, включаючи вимірювання та розрахунки, проведені на місцях обстеження.
- Проведення обстеження з метою встановлення юридичних меж для майна на основі юридичних актів та прав власності.
- Запис результати зйомок, включаючи форму, контур, розташування, висоту та розміри кар'єру або земельних об'єктів.
- Розрахунок висот, глибин, взаємного розташування, ліній властивостей та інших характеристик місцевості.
- Підготовка або контроль підготовки всіх даних, діаграм, графіків, карт, записів і документів, пов'язаних з обстеженнями.
- Ведення описів обстежень гірничих та земельних відводів для використання в актах, договорах оренди чи інших юридичних документах.
- Планування та проведення наземних зйомок, призначених для встановлення базових ліній, висот та інших геодезичних вимірювань.
- Налаштування геодезичних приладів, щоб зберегти їх точність.
- Встановлення фіксованих точок для використання при складанні карт із використанням геодезичних та інженерних приладів.
- Визначення координат важливих об'єктів і меж у зонах обстеження, використовуючи теодоліти, тахеометри, рівні та супутникові системи глобального позиціонування (GPS).
- Навчання помічників і помічників і спрямовувати їх роботу на такі види діяльності, як виконання зйомки або складання карт.

					КМ.ДР22.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Розрахунок маркшейдерських вимірювань та інтерпретація даних зйомки для визначення положень, форм і висот об'єктів на кар'єрі.
- Розробка критеріїв методів і процедур зйомки.
- Розробка критеріїв проектування та модифікації інструментів обстеження.

4.3. Втрати корисної копалини та експлуатаційні запаси

Одним із важливих показників шахти (кар'єру) є ступінь видобутку з землі та збереження природної якості корисної копалини, яку вона виробляє. Однак у процесі розвитку необхідно залишити частину породи в надрах, тобто втратити її назавжди. Крім того, під час розробки корисні копалини змішуються з пустою або низькосортною породою, в результаті чого на одиницю об'єму видобутої маси утворюється менше корисних компонентів, ніж у надрах, що визначається як збіднення.

Величина втрат і ступінь розубожування залежать від багатьох факторів, основними з яких є такі: умови залягання тіл корисних копалин і містких порід, їхня міцність і спосіб розробки. У залежності від цього при плануванні очисних робіт кожній виробничій ділянці встановлюють норми втрат і розубожування. При правильному плануванні і проведенні гірничих робіт фактичні втрати і розубожування не повинні перевищувати встановлених норм, а зниження цих показників заохочується. Навпаки, перевищення фактичних втрат і розубожування свідчить про неправильне ведення гірничих робіт або планування норм, що вказує на необхідність прийняття відповідних заходів.

Величина втрат і ступінь збіднення залежать від багатьох факторів, основними з яких є: умови формування мінеральних мас і великих гірських порід, їх міцність і способи розробки. Відповідно, при плануванні очисних досліджень для кожної виробничої ділянки визначаються норми втрат і збіднення. При правильному плануванні та видобутку реальні втрати та

					КМ.ДР22.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розубожіння не повинні перевищувати встановлених норм, і зниження цих показників заохочується. Навпаки, перевищення фактичних втрат і збіднення корисної копалини свідчить про неналежні стандарти видобутку чи планування, які вказують на необхідність відповідних заходів.

Фактичні втрати можна поділити на такі основні види [7]:

- ✓ втрати при видобутку
- ✓ втрати корисного компоненту
- ✓ збіднення корисної копалини

Втрати корисних копалин – це та частина балансових запасів, яка не видобувається з надр під час розробки чи видобування та направляється на полігони (пордні відвали) або залишена в місцях навантаження, зберігання та транспортування.

Експлуатаційні втрати – це втрати, які виникають безпосередньо в процесі розробки і залежать від виробничої системи та технології. Експлуатаційні втрати диференціюються за площею та потужністю.

Поверхневі втрати – це експлуатаційні втрати, які залишаються у виробках біля підготовчих робіт, у виробках між виїмками, між горизонтами (поверхами) в зонах підвищеного гірського тиску, в зонах пожеж, зсувів, зрушень тощо.

Втрати потужності пласта – це експлуатаційні втрати, які залишаються в покрівлі та підшві пластів у вигляді мінеральних стовпів відповідно до умов утримання технологічного простору, а також через невідповідність техніки експлуатації геологічної потужності пласта.

Експлуатаційні запаси незміненого лабрадориту відрізняються від промислових за рахунок експлуатаційних втрат при бурінні шпурів і утворенні відрізних щілин при відокремленні монолітів і блоків від масиву.

Експлуатаційні втрати - це частина промислових запасів корисної копалини, яку безповоротно втрачають при експлуатації кар'єра.

					КМ.ДР22.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Величина цих втрат визначається питомою витратою буріння шпурів і відрізної щілини на 1 м³ видобувних запасів. При діаметрі шпурів 32 і 100 мм втрати корисних копалин при бурінні шпурів складуть 0,5% на 1 м³ запасів. При ширині відрізної щілини до 100 мм втрати лабрадориту складуть 1,3 % на 1 м³ запасів.

Загальні експлуатаційні втрати корисної копалини при бурінні шпурів і утворенні відрізних щілин дорівнюють 1,8%.

Згідно з “Галузевої інструкції” вказані втрати відносяться до експлуатаційних групи 2.

Експлуатаційні запаси основної корисної копалини визначаються як різниця між балансовими запасами і втратами. Експлуатаційні запаси корисної копалини в границях розробки родовища наведені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 - Експлуатаційні запаси лабрадоритів станом на 01.10.2021р.

Показники	Величина, тис. мз
Балансові запаси	353
Втрати незміненого лабрадориту, експлуатаційні групи 2 (при бурінні шпурів і відрізних щілин)	6,4
Експлуатаційні запаси	346,6
Коефіцієнт добування основної корисної копалини	0,982
Коефіцієнт втрат	0,018

4.4 Розрахунок експлуатаційних втрат

Втрати при бурінні шпурів:

$$\Pi_{ш} = L_{ш} \cdot d_{ш}^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot V_{год}, м^3,$$

де $L_{ш}$ – норматив витрат буріння – 1,35;

$d_{ш}$ – діаметр шпура – 32 мм;

$V_{річ}$ – річний об’єм видобутку гірничої маси – 8446 м³;

$$\Pi_{ш} = 1,35 \cdot 0,032^2 \cdot \frac{3,14}{4} \cdot 8446 = 9,16 м^3.$$

					КМ.ДР22.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Втрати при розділенні моноліту на блоки:

$$\Pi_p = L_{\text{ш}} \cdot d_{\text{ш}}^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot V_{\text{бл}}, \text{ м}^3,$$

де $L_{\text{ш}}$ – норматив витрат буріння – 1,35;

$d_{\text{ш}}$ – діаметр шпура – 36 мм;

$V_{\text{год}}$ – річний об'єм видобутку блоків – 1790 м³;

$$\Pi_b = 1,35 \cdot 0,032^2 \cdot \frac{3,14}{4} \cdot 1790 = 1,94 \text{ м}^3.$$

Втрати у відрізаних щілинах:

$$\Pi_{\text{щ}} = S_{\text{щ}} \cdot \text{Ш}_{\text{щ}} \cdot V_{\text{год}}, \text{ м}^3,$$

де $S_{\text{щ}}$ – площа щілини на 1 м² гірничої маси – 0,15;

$\text{Ш}_{\text{щ}}$ – ширина щілини – 0,07 м;

$$\Pi_{\text{щ}} = 0,1 \cdot 0,07 \cdot 8446 = 109,03 \text{ м}^3$$

Експлуатаційні втрати складають:

$$\Pi = \Pi_{\text{ш}} + \Pi_p + \Pi_{\text{щ}} = 9,16 + 1,94 + 109,03 = 120,03 \text{ м}^3$$

або

$$\Pi = \frac{\Pi}{V_{\text{год}}} \cdot 100\% = \frac{120,03}{8446,0} \cdot 100\% = 1,76\%$$

4.5 Заходи щодо запобігання наднормативних втрат корисних копалин

Заходи з охрони надр розроблені відповідно до Кодексу України про надра та забезпечують високий рівень видобутку корисних копалин, захист будівель і природних споруд від шкідливого впливу видобутку корисних копалин та дотримання всіх нормативних вимог щодо охрони надр.

Забудова території родовища даним проектом не передбачається.

					КМ.ДР22.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Видобуток має здійснюватися відповідно до нормативних показників видобутку запасів і контролюватися всіма підрозділами підприємства. Особливу увагу слід приділити розробці контурних зон.

У кар'єрі управління видобутком обмежується систематичним дотриманням нормативів.

У процесі видобутку проводяться геологічні дослідження. Під час експлуатаційної розвідки корисних копалин на родовищі має бути забезпечено повне і всебічне вивчення підземних надр.

Щільність мережі свердловин визначається згідно з «Інструкцією з експлуатаційної розвідки й геологічному обслуговуванню підприємства...». Усі дані експлуатаційної розвідки повинні відбиватися на геологічних і маркшейдерських планах.

З метою найбільш повного вилучення з надр і раціонального використання запасів, зменшення втрат, а також виключення факторів, що знижують якість корисної копалини, у процесі відпрацювання необхідно виконувати наступні заходи щодо охорони надр:

- вести необхідну геологічну й маркшейдерську документацію з метою забезпечення обліку стану й руху запасів, а також втрат корисної копалини;

- систематична добірка навантажувачем корисних копалин, що просипалися у місцях перевантаження;

- з метою виключення втрат корисної копалини на транспортних шляхах не допускати перевантаження автосамоскидів гірською масою, регулярно робити огляд кузовів автосамоскидів для виявлення й усунення несправностей;

- при прокладанні кар'єрних автодоріг по корисній копалині не допускати використання будівельних матеріалів для дорожнього покриття, які можуть сприяти зниженню якості добутої сировини;

- різні корисні копалини розміщуються окремо;

- збирання корисних копалин на складах;

					КМ.ДР22.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- запобігання шкідливого впливу робіт, що пов'язані з використанням надр, на збереження корисної копалини, охорона від зниження її якості.

При управлінні кар'єром необхідно:

- регулярно відбирати проби сировини для аналізу для визначення відповідності діючим стандартам і технічним умовам;

- контроль якості мінеральної сировини за всіма показниками, обмеженими стандартами та технічними умовами для визначення придатності сировини для використання на окремих ділянках;

- здійснювати постійний моніторинг обсягів видобутих корисних копалин та розкривних порід;

- у разі розбіжності між якістю та заляганням корисних копалин та даних геологорозвідувальних робіт необхідно вжити заходів щодо оперативного коригування обсягів запасів та покращення якості сировини;

- здійснювати контроль якості випромінювання корисних копалин та готової продукції відповідно до вимог НРБУ-97;

- здійснювати моніторинг гідрогеологічних умов розробки родовища та впливів його розробки на навколишнє середовище;

- подавати річні звіти до Державної служби геології та недр України за формою 5-гр.

Грунтово-рослинний шар по складу дерново-підзолистий належить до низько продуктивних і характеризується слаборозвинутим гумусним шаром, товщина якого досягає 0,5 м при дуже нерівномірному розповсюдженні на площі родовища. Проектом передбачається його селективна розробка з метою наступного використання для рекультивації.

По результатам виконаних досліджень пухких розкривних порід встановлено, що вони не можуть бути використані як корисна копалина.

					КМ.ДР22.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На кар'єрі повинні бути:

- геологічний звіт про проведені геологорозвідувальні роботи і протокол затвердження запасів;
- спецдозвіл на користування надрами;
- проект розробки родовища;
- гірничий і земельний відводи;
- дозвіл Держпраці України на виконання робіт підвищеної небезпеки;
- план розвитку гірничих робіт;
- інша встановлена геологічна і маркшейдерська документація

					КМ.ДР22.15.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1 Заходи щодо організації охорони праці

Організація робіт з охорони праці повинна відповідати вимогам Закону України «Про охорону праці», Гірничого закону України, а також вимогам НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом».

Керівник підприємства зобов'язаний забезпечити безпечні умови праці на кожному робочому місці відповідно до вимог Закону України «Про охорону праці» для забезпечення виконання вимог Гірничого Закону України та інших нормативно-правових актів.

Правові акти, а також правила техніки безпеки та правила технічної експлуатації. Усі роботи в кар'єрі повинні виконуватися відповідно до НПАОП 0.00-1.24.10 «Правила охорони праці при відкритій розробці родовищ корисних копалин».

На підприємстві повинна бути створена система управління охороною праці, затверджена наказом керівника, Положенням про службу охорони праці, Положенням про систему управління охороною праці, Положенням про навчання, інструктажем і перевіркою знань працівників з питань охорони праці, Наказом керівника підприємства призначаються відповідальні за прийняття рішень з питань охорони праці.

Керівництво підприємства:

- розробляє та затверджує положення, інструкції, інші закони з охорони праці, відповідно до нормативних актів з охорони праці;

					КМ.ДР21.14.05.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент		Тарасевич І.П.			Охорона праці та навколишнього середовища	Літ.	Арк.
К. розділу		Ковалевич Л.А.					Аркушів
Керівник		Ковалевич Л.А.				1	21
Н. контр.		Криворучко А.О.				«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-17к	
В.о.зав. каф.		Іськов С.С.					

- організовує вивчення умов праці, оцінку технічного стану виробничих приміщень і за їх результатами вживає заходів щодо усунення небезпечних і шкідливих виробничих факторів;

- вживає невідкладних заходів щодо допомоги постраждалим, викликає у разі необхідності професійних рятувальників у разі нещасних випадків та виробничих нещасних випадків.

- здійснює контроль за дотриманням працівником технологічних процесів, правил поведінки з механізмами, машинами, обладнанням та іншими засобами виробництва, виконання робіт відповідно до вимог охорони праці; застосування засобів колективного та індивідуального захисту,

Безпосередню відповідальність за порушення цих вимог несе керівник підприємства.

На підприємстві, де працює 50 та більше працівників, має бути створена служба охорони праці. Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівнику підприємства.

Керівництво зобов'язане організовувати попередні (під час прийняття на роботу) та періодичні (протягом трудової діяльності) медичні огляди працівників, які виконують важку роботу, працюють у шкідливих або небезпечних умовах праці де є потреба у професійному доборі,

- щорічний обов'язковий медичний огляд особами віком до 21 року. .

При прийомі на роботу та в процесі роботи працівники за рахунок роботодавця проходять інструктаж з питань охорони праці, надання першої допомоги при нещасних випадках та правил поведінки при нещасних випадках. Працівники, які займаються професійною діяльністю з підвищеною небезпекою, а там де є потреба у професійному доборі, щороку за рахунок роботодавця повинні проходити спеціальне навчання та перевірку знань відповідних нормативно-правових актів з охорони праці.

					КМ.ДР22.15.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Державні службовці, діяльність яких пов'язана з організацією безпечної праці, проходять навчання та перевірку з питань охорони праці під час прийняття на роботу та регулярно, кожні три роки.

Порядок навчання та перевірки знань посадових осіб з охорони праці визначається типовим положенням, що затверджується центральним органом виконавчої влади.

До роботи не допускаються працівники, навіть посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку з питань охорони праці. подальшому щорічно - періодичні, медичні огляди. Список осіб, які підлягають медичному огляду погоджується у встановленому порядку.

5.2. Забезпечення гірничої безпеки та охорони праці

Постановою КМУ № 1107 від 26.10.2011 до групи підвищеної небезпеки віднесені відкриті гірничо-маркшейдерські роботи, а також обладнання для видобутку та транспортування корисних копалин відкритим способом - машини, механізми, високонебезпечне обладнання. Для виконання робіт підвищеної небезпеки та експлуатації (використання) машин, механізмів та пристроїв підвищеної небезпеки підприємство має отримати дозвіл Держпраці.

До експлуатації та обслуговування гірничо-транспортних машин допускаються працівники, які мають відповідну кваліфікацію, пройшли інструктаж з охорони праці та отримали відповідне свідоцтво про допуск до експлуатації гірничо-транспортних машин.

До технічного керівництва гірничодобувною роботою приймаються спеціалісти з вищою освітою гірничого профілю.

Працівники забезпечуються спеціальним одягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту відповідно до вимог «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту». Роздача працівникам

					КМ.ДР22.15.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту здійснюється відповідно до вимог НПАОП 0.00-3.10-08 «Норм безоплатної видачі працівникам спеціального одягу, спецвзуття та інших спеціальних засобів захисту» гірничодобувної промисловості».

Імпортні прилади можна експлуатувати (перед використанням) лише за умови проведення перевірки на відповідність нормам з охорони праці, що діють в Україні.

Нижче наведено основні заходи щодо забезпечення безпеки видобутку корисних копалин.

Видобувні кар'єри в місцях, де існує ризик потрапляння у них працівників, повинні бути позначені освітленими в темряві знаками безпеки.

Робочі місця та входи до них не можна загороджувати камінням чи іншими предметами.

Робітникам забороняється перебувати всередині призми обвалення на уступах і в безпосередній близькості від нижнього краю схилу уступу для роботи на уступах за наявності нависаючих «козирків».

Пересування робітників у кар'єрі дозволяється згідно із затвердженими планами маршрутів по спеціально облаштованих смугах або узбіччям дороги руху порожніх транспортних засобів.

Експлуатація та технічне обслуговування машин і систем повинні здійснюватися відповідно до вимог інструкції з експлуатації виробника.

При обробці уступів необхідно вжити заходів безпеки, щоб не допустити відриву і обвалення шматків породи від схилу уступу.

Гірничо-транспортне обладнання, мережі електропостачання та зв'язку повинні розміщуватися на робочих майданчиках уступів поза призми обвалу. При проведенні гірничих робіт у кар'єрі необхідно дотримуватись параметрів системи розробки, зазначених у проектній документації.

Під час погашення уступів необхідно додержувати стійкі кути, встановлені проектом.

					КМ.ДР22.15.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.3. Охорона праці на кар'єрному транспорті

Безпека при роботі на кар'єрному транспорті забезпечується підтриманням у належному технологічному стані обладнання, транспортної мережі та організацією робіт, пов'язаних з перевезенням людей і вантажів на гірничодобувному підприємстві відповідно до вимог нормативних документів.

Основні вимоги такі:

- для запобігання скочування вагонів по схилу влаштовується огорожа, висота якої становить не менше $1/3$ діаметра коліс експлуатованих вагонів;
- параметри кар'єрних доріг повинні відповідати проекту, визначеному згідно з вимогами Технологічних норм проектування та СНиП 2.05.07-91 * «Промисловий транспорт», а також вимог НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці». у розробці мінеральних ресурсів відкритим шляхом».

Кожен автомобіль повинен мати технічний паспорт, який містить його основні техніко-експлуатаційні характеристики.

Автомобілі кар'єрів повинні бути обладнані:

- знаки аварійної зупинки;
- упори (туфлі) для підкладки під колеса;
- засоби комунікації;
- вогнегасниками;
- аптечки першої допомоги;
- пристрій для блокування (сигналізації) підйому кузова під високовольтною лінією (для самоскидів вантажопідйомністю 30 т і більше);
- набір інструментів, наданий виробником;
- два дзеркала заднього виду;
- Фари для освітлення робочої зони та дороги, переривчастий звуковий сигнал при русі заднім ходом.

Водії повинні мати при собі документ на право керування автомобілем.

					КМ.ДР22.15.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Швидкість і порядок руху автомобілів по кар'єрних дорогах визначається з урахуванням дорожніх умов. Рух на технологічних дорогах має регулюватися відповідними знаками.

При завантаженні вагонів екскаваторами слід дотримуватися таких умов:

- автомобіль під завантаженням повинен бути загальмований;
- використовувати машини з вантажем, що відповідає технічним характеристикам екскаваторів, що здійснюють їх завантаження;
- автомобілі, які очікують на завантаження, повинні бути припарковані поза радіусом лопати екскаватора та завантажені лише після того, як оператор екскаватора подасть відповідний сигнал. Відстань між транспортними засобами, що очікують, повинна бути не менше 5 м;
- завантажений автомобіль може під'їжджати до місця розвантаження тільки після відповідного сигналу від водія екскаватора;
- завантаження в кузов допускається тільки збоку або ззаду, перекидання лопати екскаватора через кабінку автомобіля або трактора не допускається;

Перевезення людей в кар'єрі здійснюється спецтранспортом, за маршрутами та в терміни, затверджені керівництвом підприємства.

Організація роботи автотранспорту при завантаженні на робочий фронт і вивантаженні на полігон регламентується паспортами, затвердженими керівництвом підприємства.

Повинні бути дотримані й інші вимоги НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом» щодо безпеки праці перевезень в умовах кар'єру.

					КМ.ДР22.15.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

6.1. Інформація про підприємство

Товариство з обмеженою відповідальністю «Невирівський лабрадорит» являється виробником блоків лабрадориту на території Житомирської області.

Юридична адреса: Україна, 12122, Житомирська обл., Хорошівський р-н, село Рижани, вулиця Кутузова, будинок 55.

Керівник організації: Меринов Роман Євгенович.

Підприємство було засноване 13 листопада 2013 року. З періоду заснування товариства змін організаційно-правової форми не відбувалось.

Основний вид діяльності:

08.11 Добування декоративного та будівельного каменю, вапняку, гіпсу, крейди та глинистого сланцю

Додатковим предметом діяльності товариства є:

08.12 Добування піску, гравію, глини і каоліну

23.70 Різання, оброблення та оздоблення декоративного та будівельного каменю

46.90 Неспеціалізована оптова торгівля

71.12 Діяльність у сфері інжинірингу, геології та геодезії, надання послуг технічного консультування в цих сферах

Простого видалення блоків недостатньо, щоб отримати рентабельний економічний ефект від компанії. Для будівництва, продажу потрібно вміти правильно розподіляти витрати на обслуговування транспортних засобів та гірничо-технічного обладнання, оплата праці як основного, так і допоміжного та обслуговуючого персоналу.

					КМ.ДР21.14.06.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент		Тарасевич І.П.			Економічна частина проекту		Літ.	Арк.	Аркушів
К. розділу		Ковалевич Л.А.						1	11
Керівник		Ковалевич Л.А.					«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-17к		
Н. контр.		Криворучко А.О.							
В.о.зав. каф.		Іськов С.С.							

6.2 Техніко-економічні показники

Виробнича потужність підприємства є одним із важливих факторів при реалізації продукції. Даний показник відображає максимальну видобувну спроможність підприємства за одиницю часу. Значну роль при визначенні виробничої потужності грає початкове інвестування, технологічна прогресивність та ефективність обладнання, що використовується, режим роботи кар'єру, запаси корисної копалини.

Виробнича потужність підприємства складає вагомий внесок в реалізацію продукції. Цей показник відображає максимальну виробничу потужність підприємства за одиницю часу. У визначенні виробничих потужностей важливу роль відіграють початкові інвестиції, технологічний прогрес і ефективність використовуваного обладнання, спосіб роботи кар'єру та запаси корисних копалин. Техніко-економічні показники Аннівського родовища наведена у таблиці 6.1

Таблиця 6.1 – Техніко-економічні показники

Найменування показників	Одиниця виміру	Значення показника
1. Загальні показники		
Балансові запаси лабрадоритів в контурі кар'єру даного проекту:		
категорія запасів А	тис. м3	102
категорія запасів В	тис. м3	74
категорія запасів С ₁	тис. м3	177
категорія запасів А+В+С ₁ разом	тис. м3	353
Втрати корисних копалин	тис. м3	6,4
Експлуатаційні запаси корисних копалин	тис. м3	346,6
Коефіцієнт втрат	%	1,8
Коефіцієнт вилучення з надр	-	0,982
Обсяг розкритих порід у контурах кар'єру,	тис. м3	60,3
у т.ч.: - ґрунтово-рослинний шар	тис. м3	5,7
- скельні	тис. м3	12,0
Промисловий коефіцієнт розкриття	м3/м3	0,171

					КМ.ДР21.14.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Найменування показників	Одиниця виміру	Значення показника
2. Основні проектні параметри системи розробки		
Відмітка робочого горизонту (добування)	м	199, 193, 187, 181, 175
Висота уступу (розкрит)	м	0,4-5,4
Висота уступу (добування)	м	6,0
Висота підуступу (добування)	м	3,0
Ширина робочого майданчику (розкрит)	м	22,0
Ширина робочого майданчику (добування)	м	31,5
Ширина транспортної берми	м	15,5
Кут укосів робочих уступів (розкрит)	градус	70
Кут укосів неробочих уступів (розкрит)	градус	35
Кут укосів робочих уступів (добування)	градус	90
Кут укосів неробочих уступів (добування)	градус	75
Довжина фронту робіт (розкрит)	м	85-220
Довжина фронту робіт (добування)	м	25-150
3. Режим роботи й продуктивність кар'єрів		
Число робочих днів у році (добувні роботи)	днів	260
Число робочих днів у році (розкритні роботи)	днів	19
Число робочих змін у добу (добувні роботи)	змін	1
Число робочих змін у добу (розкритні роботи)	змін	1
Тривалість зміни (добувні роботи)	годин	8
Тривалість зміни (розкритні роботи)	годин	8
Річна продуктивність з видобутку в щільному тілі	тис. м3	17,453
Розрахунковий термін служби	років	19,86
4. Основне гірниче устаткування		
Бурові установки	штук	5
Установки алмазно-канатного пиляння	штук	3
Екскаватори	штук	1
Навантажувач	штук	1
Автосамоскиди	штук	1
Бурові установки	штук	5
5. Параметри кар'єрних доріг		
Вид технологічного автотранспорту	-	КраАЗ-6510
Максимальна ширина автомобіля	м	2,95
Категорія автодоріг		ІІк
Розрахункова швидкість руху у вантажному напрямку	км/год	до 15
Розрахункова швидкість руху в порожньому напрямку	км/год	до 15

Найменування показників	Одиниця виміру	Значення показника
Число смуг руху	смуга	1
Ширина проїзної частини	м	4,5
Ширина узбіччя	м	1,5
Поздовжній ухил	‰	70
Найменші радіуси кривих у плані	м	20

На родовищі пухкий розкрит повністю розробляється в перший рік ведення гірничих робіт, а саме протягом 8 місяців. Скельний розкрит розробляється разом із корисною копалиною, тобто протягом усього наступного періоду існування кар'єру.

6.3 Підрахунок фонду заробітної плати

Заробітна плата на підприємстві виконується у відповідності до професії або роботи, яку виконує працівник. Зі збільшенням відповідальності зростає зарплатня.

Загальний кількість працюючих на підприємстві складає 20 робітника, з яких: 10 чоловік – робітники основного складу, 5 чоловік – гірничо-технічні працівники, службовці – 1 чоловік, допоміжний персонал – 2 чоловіка, молодший обслуговуючий персонал – 3 чоловіки. Штат кар'єру представлений в таблиці 6.2.

На підприємстві максимальну тарифну ставку отримує директор підприємства, а мінімальну молодший обслуговуючий персонал.

Таблиця 6.2 – Штат кар'єру та тарифні ставки

Обладнання	Професія чи робота, що виконується	Кількість працівників	Тарифна ставка грн/год
Автосамоскид КрАЗ-65055	Водій	1	60,4
Навантажувач САТ 988-Е	Машиніст	1	65,1
Екскаватор HATACHI ZX 200LC	Машиніст	1	58,3

					КМ.ДР21.14.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Обладнання	Професія чи робота, що виконується	Кількість працівників	Тарифна ставка грн/год
Бульдозер	Машиніст	1	59,0
Буровий верстат Dazzini PP90	Оператор	1	71,1
	Помічник оператора	1	56,7
Алмазно-канатна машина LOCHMANS "LGR 4"	Оператор	1	75,0
Бурові станки Pilligrini Slim Bar	Бурильник	3	64,2
-	Директор підприємства	1	98,0
-	Головний інженер, інженер з охорони праці	1	73,8
-	Бухгалтер	1	68,0
-	Маркшейдер	1	69,0
-	Механік	1	55,0
-	Гірничий майстер	1	68,5
-	Електрослюсар	1	56,2
-	Зварювальник	1	54,5
-	Прибиральниця	1	35,1
-	Охоронець	2	37,1

Підрахунок фонду заробітної плати на рік для всіх працівників виконується за формулою 6.1:

$$З = З_{o.p.} + З_{iтп} + З_{доп} + З_{сл} + З_{моп}, \quad (6.1)$$

де $З_{o.p.}$ – річний фонд заробітної плати основних робітників, 287310,4 грн

$З_{iтп}$ – річний фонд зарплатні плати інженерно-технічних працівників, 245656,0 грн;

$З_{доп}$ – річний фонд заробітної плати допоміжних працівників, 49879,2 грн;

$З_{сл}$ – річний фонд зарплати службовців, 45784,0 грн;

$З_{моп}$ – річний фонд зарплатні молодшого обслуговуючого персоналу, 59036,8 грн.

$$З = 287310,4 + 245656,0 + 49879,2 + 45784,0 + 59036,8 = 687666,4 \text{ грн.}$$

					КМ.ДР21.14.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6.3 Амортизація та основні виробничі фонди

Гірничі роботи передбачають постійне використання обладнання. Зважаючи на це, виникають проблеми із зношуванням деталей, потребою в ремонті, обслуговуванні, додаткових засобів для повної ефективної експлуатації засобів та інше. Такі чинники створюють додаткові витрати, які передбачаються на основі амортизаційних відрахувань, що представлені нижче.

Таблиця 6.3 – Аналіз основних виробничих фондів

Найменування	Вартість за одиницю, грн	Кількість одиниць	Вартість монтажу, грн	Балансова вартість, грн
Будинки та споруди Р _{буд}				
Матеріальний склад, м³	950	110	11280	115780
Склад ГСМ, м³	1156	109	11458	137462
Майстерня, м³	2400	180	42500	474500
Столова, м³	560	101	5487	62047
Разом				789789
Основне виробниче обладнання Р _{вр}				
Буровий верстат	1605500	1	-	1605500
Буровий станок	6578	3	-	19734
Екскаватор	525300	1	-	525300
Алмазно-канатна машина	432000	1	-	432000
Разом				2582534
Допоміжне обладнання Р _{доп}				
Компресор	385000	1	-	385000
Насос	5210	2	-	10420
Разом				398420
Підйомне і транспортне обладнання Р _{тр}				
Навантажувач	2281000	1	-	2281000
Бульдозер	132000	1	-	132000
Автосамоскид	93800	1	-	93800
Разом				2506800
Інвентар	21550	-	-	21550
Обладнання прилади	65892	-	-	65892
Загальна залишкова вартість виробничих фондів Р _ф 7435560				
Адміністративно-побутове приміщення, м³	1120	462	54144	571584

На підприємстві амортизаційні відрахування виконують кожного місяця протягом визначеного періоду для кожного з виробничого фонду відповідно (табл. 6.4).

Таблиця 6.4 – Амортизаційні відрахування

Виробничі фонди	Група основних фондів	Строк амортизації		Балансова вартість фондів, грн	Амортизовані відрахування за 1 місяць, грн	Амортизаційні відрахування за рік, грн
		років	місяців			
Будинки і споруд $P_{\text{буд}}$	3	15	180	911306	6039	50817
Основне виробниче обладнання $P_{\text{вр}}$	4	4	48	2245763	52812	635841
Допоміжне обладнання $P_{\text{доп}}$	4	4	48	279420	9009	87105
Підйомне і транспортне обладнання $P_{\text{тр}}$	5	4	48	2423000	45271	471250
Інвентар $P_{\text{інв.}}$	6	4	48	21550	430	6238
Обладнання і приладдя $P_{\text{пр}}$	6	4	48	75440	1253	15410
Адміністративно-побутове приміщення $A_{\text{апп}}$	3	15	180	623584	4370	51439

6.4 Підрахунок витрат на одиницю реалізації продукції

Для точного визначення виробничих витрат, розрахунку річних витрат на матеріали, обладнання, модернізацію інструменту, ремонт автомобілів і вантажних автомобілів, розрахунок електроенергії, палива, мастильних та миючих засобів тощо. У таблиці 6.5 наведено річне споживання палива та електроенергії в розрахунку готівкою.

Таблиця 6.5 – Річні витрати на паливо та електроенергію

Назва	Од. вимір.	Річні витрати	Вартість одиниці, грн	Річні витрати, грн
Дизельне пальне	кг	112766	28	3157448
Бензин	кг	100	25	2500
Олива	кг	279,3	235	70300
Електроенергія	кВ/год	164945	0,9	65635,5

					КМ.ДР21.14.06.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Таблиця 6.6 – Зведенні техніко-економічні показники

Показники	Фактичні показники	
	Номінальне значення	Витрати на 1 тону продукції грн/т
Вихід продукції, т	6568,8	
Заробітна плата	651986	399,25
Нарахування на заробітну плату	215718	132,14
Амортизація	1787410	208
Паливо-мастильні матеріали	3230248	402,4
Електроенергія	65635,5	92,9
Інші витрати	71500	110,57
Податок на надра та землю	345000	42,52
Геологорозвідка	4400	50,56
Всього витрат	5785264	1812,35
Виручка від реалізації	8059730	-
Дохід	1707466	-
Рентабельність	21,1%	-

Рентабельність підприємства дає повне уявлення про його економічний стан. Зазвичай цей показник оцінюють у відсотках, рідше — у коефіцієнтах. Чим вища рентабельність, тим краще економічне становище підприємства. Цей показник розраховується за формулою 6.2.

$$P = \frac{D}{B} \cdot 100\%, \quad (6.2)$$

де Д – чистий дохід;

В – виручка від реалізації продукції.

$$P = \frac{1707466}{8059730} \cdot 100\% = 21,1\%.$$

Рентабельність Невирівського родовища лабрадориту визначена як 21,1%, що є достатнім показником.

					КМ.ДР21.14.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Отже, Експлуатаційні втрати корисних копалин є головною проблемою кожного діючого кар'єру, а зменшення втрат є основним завданням. Крім того, метою даної роботи був розрахунок експлуатаційних втрат корисних копалин в умовах ТОВ «Невирівський лабрдорит» за 2021 рік.

До втрат корисної копалини у видобувному процесі належать всі види втрат в надрах, які діляться на загальнокар'єрні та експлуатаційні, де загальнокар'єрні втрати - це втрати балансових запасів корисної копалини, а експлуатаційні втрати - це втрати балансових запасів корисної копалини, які виникають безпосередньо у процесі її видобування (в т.ч. і втрати з геологічних умов).

Після детального аналізу та проведених розрахунків щодо експлуатаційних втрат було визначено що:

- ✓ Втрати в запобіжних ціликах, що не підлягають добуванню не плануються;
- ✓ Втрат в кривлі та ґрунті немає;

Показники	Величина, тис. мз
Балансові запаси	353
Втрати незміненого лабрадориту, експлуатаційні групи 2 (при бурінні шпурів і відрізних щілин)	6,4
Експлуатаційні запаси	346,6
Коефіцієнт добування основної корисної копалини	0,982
Коефіцієнт втрат	0,018

Величина експлуатаційних втрат визначається питомою витратою буріння шпурів і відрізної щілини на 1 м³ видобувних запасів.

					КМ.ДР22.15.ВК.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Студент		Тарасевич І.П.			Висновки			Літ.	Арк.	Аркушів
К. розділу		Ковалевич Л.А.							1	1
Керівник		Ковалевич Л.А.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-17к		
Н. контр.		Криворучко А.О.								
В.о.зав. каф.		Іськов С.С.								

Загальні експлуатаційні втрати корисної копалини при бурінні шпурів і утворенні відрізних щілин дорівнюють 1,8%.

✓ Експлуатаційні втрати складають при добуванні скельної породи:

- при діаметрі шпурів 32 і 100 мм втрати корисних копалин при бурінні шпурів складуть 0,5% на 1 мз запасів;

- При ширині відрізної щілини до 100 мм втрати лабрадориту складуть 1,3 % на 1 мз запасів;

✓ Разом експлуатаційні втрати для добування гірничої маси складуть – **6,4 тис. мЗ**,

що в річному об'ємі складає наближено **1,8%**

Коефіцієнт добування основної корисної копалини **0,982**

					КМ.ДР22.15.ВК.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Студент		Тарасевич І.П.			Висновки			Літ.	Арк.	Аркушів
К. розділу		Ковалевич Л.А.							1	1
Керівник		Ковалевич Л.А.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-17к		
Н. контр.		Криворучко А.О.								
В.о.зав. каф.		Іськов С.С.								

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антипенко Г. О., Ніколаєва Т. Г. Геометризація родовищ корисних копалин (практикум)ю – Дніпропетровськ: Видавництво НГА України, 2002. – 113 с.
2. Бакка М.Т. Організація і планування маркшейдерських та гірничих робіт. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2006. – 356 с.
3. Бакка М.Т., Іськов С.С. Маркшейдерська справа: навчальний посібник. – Житомир: ВВ ЖДТУ, 2006. – 276 с.
4. Бакка М.Т., Кириченко М.Т. Основи маркшейдерської справи. Навчальний посібник. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2005. – 124 с.
5. Бакка М.Т., Назаренко В.О. Маркшейдерське забезпечення відкритих гірничих робіт. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 196 с.
6. Галецький Л.С. Стратегія і проблеми реалізації природних ресурсів кольорового каменю України / Л.С. Галецький // Бюлетень першої міжнародної конференції “Коштовне та декоративне каміння”. – 2001. – С. 53–54.
7. Геологія і корисні копалини України: Збірник тез наукової конференції, присвяченої 100-річному ювілею Національної академії наук України та Державної служби геології та надр України (Київ, 2–4 жовтня 2018 р.)
8. Інструкція про типи центрів геодезичних пунктів, Київ, ГУГКК.
9. Закон України «Про охорону праці»;
10. Гірничий Закон України;
11. Кодекс цивільного захисту України;

					КМ.ДР22.15.СЛ.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Тарасевич І.П.			Список літератури			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Ковалевич Л.А.								1	2
Керівник		Ковалевич Л.А.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ПГ-17к			
Н. контр.		Криворучко А.О.									
В.о.зав. каф.		Іськов С.С.									

12. Кодекс України про надра;
13. Закон України “Про забезпечення санітарного й епідемічного благопо-луччя населення”;
14. НАПБ А.01.001.-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні»;
15. ДБН А.3.2-2-2009 «Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві»;
- 16.** ДБН В.1.1.7–2016 «Пожежна безпека об’єктів будівництва»;
17. НПАОП 14.0-1.01-85 «Правила техніки безпеки і виробничої санітарії в нерудній промисловості»;
18. СНіП II-89-80 «Генеральні плани промислових підприємств»;
19. СОУ-Н МПП 73.020-078-1:2007 «Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств із відкритим способом розробки родовищ корис-них копалин»;
20. Збірник нормативно-методичних документів у сфері поводження з відхо-дами, том 1 і том 2;
21. ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації». Hamilton W.B. Archean magmatism and deformations were not products of plate tectonics // Precambrian Research. 91 (1998). P. 143–179.
22. Vignerese J.L. Should felsic magmas be considered as tectonic objects, just like faults or folds? // Journal of Structural geology. 21 (1999). P. 1125–1130.

					КМ.ДР22.15.СЛ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

