

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Гірничо-екологічний факультет
кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
молодшого бакалавра

на тему: «Розрахунок параметрів технології відокремлення моноліту від
масиву на Дідковицькому родовищі граніту»

Виконав: студент(ка) 2 курсу,
групи ГР-1мб
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійна програма:
«Гірництво»



Виконавець: Кукицяк Роман Васильович



Керівник: к.т.н., доц. ТОЛКАЧ О.М.



Рецензент: к.т.н., доц. Котенко В.В.

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет,
відділення:

Гірничо-екологічний факультет

Кафедра:

розробки

родовищ

корисних

копалин

ім. проф. Бакка М.Т.

Освітньо-кваліфікаційний
рівень:

Молодший бакалавр

Спеціальність:

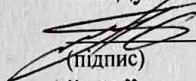
184 «Гірництво»

Освітня програма

«Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри



Башинський С.І.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

“15”

квітня

2022 р.

ЗАВДАННЯ НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Кукицяка Романа Васильовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи:

«Розрахунок параметрів технології відокремлення
моноліту від масиву на Дідковицькому родовищі граніту»

Керівник роботи:

к.т.н., доц. Толкач О.М.

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від 15 квітня 2022р.

№ 137/с-б

2. Строк подання студентом роботи:

3. Вихідні дані до роботи:

проект розробки кар'єра; план розвитку робіт на 2022 р.; геологічний розріз
родовища й інша документація

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

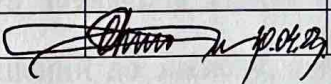
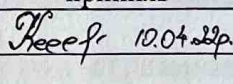
Надати коротку геологічну й гідрогеологічну оцінку залягання корисної
копалини. Проаналізувати технологічні особливості процесів розробки родовища.
Обґрунтувати заходи щодо безпечних умов праці на робочих місцях і заходи по
захисту навколишнього середовища.

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

Генеральний план гірничих виробок. Геологічний розріз. Календарний план

розкривних робіт та календарний план видобувних робіт. Паспорти розкривного та видобувного вибою. Технологічна схема видобування корисної копалини. Електрозабезпечення кар'єра. План рекультивації родовища після розробки.

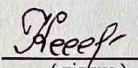
6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3, 4	доц. Толкач О.М.		 10.04.22р

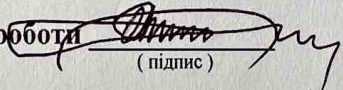
7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Написання розділу 1	12.04.2022	
2	Написання розділу 2	25.04.2022	
3	Написання розділу 3	03.05.2022	
4	Написання розділу 4	15.05.2022	

Студент 
(підпис)

Кукицяк Р.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи 
(підпис)

Толкач О.М.
(прізвище та ініціали)

Я, Кукицяк Р.В., цим засвідчую, що представлена до захисту робота молодшого бакалавра на тему: **Розрахунок параметрів технології відокремлення моноліту від масиву на Дідковицькому родовищі граніту** виконана на основі власних наукових досліджень. Текст не містить доробку інших дослідників без відповідних посилань на їх праці.

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

«11» серпня 2022 р.

Асеев
(підпис)

ЗМІСТ

ЗМІСТ	4
ВСТУП	5
1. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ	7
1.1. Стратиграфія й літологія	7
2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ	17
2.1. Інформація про підприємство	17
2.2. Продуктивність кар'єру і режим роботи. Термін служби кар'єру	24
2.3. Гірничо-капітальні роботи	27
2.4. Організація робіт на кар'єрі	30
2.5. Транспорт	38
2.5. Відвальне господарство	43
2.6. Водовідлив	44
2.7. Рекультивація земель	45
3. ОХОРОНА ПРАЦІ І НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	47
4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТА	52
ВИСНОВКИ	58
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	59

					РРКК.ДР22.03.ЗМ.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент		Кукицяк Р.			Зміст	Літ.	Арк.	Акрушів
Керівник		Толкач О.М.				н	1	
Кер.розд.		Толкач О.М.				«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ГР-1мб		
Н. Контр.		Башинський						
Зав.каф.		Башинський						

ВСТУП

Родовище знаходиться в Коростенському районі Житомирської області в 0,8 км на схід від с. Дідковичі на неорних землях колишнього КСП ім. Чапаєва, а зараз на землях запасу селищної ради. Найближча залізнична станція залізнична гілка знаходиться за 3 км. Дідковицьке родовище блочних гранітів у перше розвідано пошуково-зйомочною експедицією № 49 казенного підприємства “Кіровгеологія” у 1991-1995 р. для власних потреб. В ході розвідки родовище було оцінено мережею свердловин колонкового буріння, для визначення виходу блоків, був побудований дослідно-промисловий кар’єр, але його обсяги були не значні, а розташування викликало заперечення при розгляді запасів в ДКЗ України. Запаси гранітів придатних для виробництва блоків в об’ємі 1061.5 тис. куб. м. затверджені протоколом ДКЗ України № 357 від 14.12.95р. Затверджений прогнозний вихід блоків по родовищу - 35%. Загальна площа по верхній бровці кар’єру складала 6,29 га. Спеціальний дозвіл на експлуатацію родовища № 3582 від 28.12.2004 р. (термін дії – дванадцять років), гірничий і земельний відводи надані КП “Кіровгеологія”. Родовище знаходиться в експлуатації з 1996 р. У зв’язку з тимчасовими технічними та організаційними складнощами родовище експлуатується КП “Кіровгеологія” спільно з ТОВ ”Базальт” (м. Коростень) при методичному керівництві і технічній допомозі КП “Кіровгеологія”. За даними експлуатаційних робіт 1999 – 2002 рр. вихід блоків із гірничої маси змінювався від 17,3 до 27,2%, що є значно нижчим від затвердженого протоколом ДКЗ України.

					РРКК.ДР22.03.ВС.ПЗ							
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент		Кукицяк Р.			Вступ				Літ.	Арк.	Акрушів	
Керівник		Толкач О.М.							н		1	
Кер.розд.		Толкач О.М.							«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ГР-1мб			
Н. Контр.		Башинський										
Зав.каф.		Башинський										

Тому в 2003 р. на розгляд ДКЗ надано «Проект оперативних кондицій» в якому за не бюджетні кошти на основі аналізу даних розвідки та експлуатації родовища доведено зміну одного із показників постійних кондицій Дідковицького родовища - мінімального виходу блоків, який склав 15 % (у постійних кондиціях цей показник був 27 %). Протоколом ДКЗ № 768 від 3 вересня 2003 р. змінюється вихід блоків із гірничої маси, який передбачається 22,6 % і переоцінюються запаси блочних гранітів категорії В у обсязі 50 тис. м³, що будуть відпрацьовані у південно-західній частині родовища у 2003-2008 рр. Цим протоколом ДКЗ України рекомендує користувачу надр продовжити дослідно-промислові роботи із вивчення залежності рівня виходу блоків та їх сортності від тріщинуватості та директивності гранітів а також їхніх фізико-механічних властивостей, а на підставі отриманих результатів уточнити параметри постійних кондицій, перерахувати видобувні запаси блочного каменю у цілому по родовищу в уточнених межах та подати на затвердження в ДКЗ України.

Надані в звіті роботи проводилися на підставі Спеціального дозволу № 2962 (текстовий додаток В) на користування надрами (геологічне вивчення у тому числі дослідно-промислова розробка південно-західної ділянки родовища) від 15 червня 2007 року строком дії чотири роки та Технічного завдання, виданого КП "Кіровгеологія" 17.07.2007р., (текстовий додаток Б), яке визначило основну мету – на базі вивчення залежності рівня виходу блоків та їх сортності від тріщинуватості та директивності гранітів, а також їхніх фізико-механічних властивостей уточнити параметри постійних кондицій. Окрім цього вказане на необхідність перерахувати в уточнених за даними дорозвідки південно-західного флангу межах видобувні запаси блочного каменю у цілому по родовищу. В даний час блоки родовища користуються значним попитом, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку. Щоб задовольнити попит підприємство на протязі останніх років постійно збільшує обсяги видобутку гірничої маси.

					РРКК.ДР22.03.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ

1.1. Стратиграфія й літологія

Вивчена територія розташована в межах північного обмеження Українського щиту. Геологічна будова району визначається його положенням в межах контактової частини гранітів Коростенського плутону та габро-анортозитів Чоповічського масиву.

Кристалічні породи представлені складним комплексом утворень прадавнього віку.

Складний Коростенській плутон розташований на зчленуванні двох мегаструктур УЩ. З одного боку, він разом з Корсунь-Новомиргородським плутоном знаходиться поблизу Дністровсько-Донецької западини, а з іншого - на фланзі Волинсько-Двінськоговулкано-плутонічного поясу. Плутон належить до типу анорогених інтрузій, упродовженнях в область субплатформної активізації. Подібно букинському, осніцкому і іншим комплексам, породи що утворюють Коростенський плутон є плутонічною асоціацією порід істотно різного складу. Плутон включає: граніти рапаківі, рапаківіподібні граніти, граніт-порфіри, анортозити, габро-норіти, пегматити, аплітоїдні граніти, сієніти, лужні сієніти, лейкократовісублужні граніти (лезніковські) і літій-фтористі рідкіснометальні граніти. По відношенню до цих порід в літературі звичайно застосовується термін «анортозит-рапаківігранітова формація». В стратиграфічній схемі УЩ Коростенський плутон фігурує як єдиний інтрузивний пізньомезопротерозойський комплекс.

					РРКК.ДР22.03.01.ПЗ				
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент		Кукицяк Р.			ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ		Літ.	Арк.	Акрушів
Керівник		Толкач О.М.		н				1	
Кер.розд.		Толкач О.М.		«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ГР-1мб					
Н. Контр.		Башинський							
Зав.каф.		Башинський							

В геолого-структурному відношенні район робіт розташований у північно-західній частині УЩ, а саме в північно-східній частині складного Коростенського плутону. У геологічній будові території пануючий розвиток мають нижньопротерозойські інтрузивні утворення Коростенського комплексу. Північна й центральна частини району робіт складені гранітами рапаківі та рапаківіподібними гранітами чотирьох різновидів, що мають між собою поступові переходи.

Граніти середньозернисті (γr_1^3 PR₁ks) амфібол біотитові сірі, зеленувато-сірі, дрібно- середньозернисті, часто з олівіном і піроксеном гіпідіаморфнозернисті. Розповсюджені в східній частині площі.

Граніти середньозернисті (γr_1^2 PR₁ks) амфібол біотитові рожеві, грубопойкілітові з великими округлими виділеннями кварцу, з поодинокими великими овоїдами мають переважний розвиток.

Граніти дрібно- середньозернисті (γr_1^2 PR₁ks) рожеві й червоні, дрібно середньоовоїдні біотитові, амфібол біотитові з дрібнопойкілітовою структурою, утворюють овальний масив розміром 2х3 км. у центрі площі. Мають гарні декоративні властивості.

Граніти середньозернисті (γr_1^1 PR₁ks) біотит амфіболові рожево-, зеленувато-сірі, з гіпідіаморфнозернистою структурою, розвинені в північній частині району.

Крім перерахованих вище гранітів відзначаються жили й штокоподібні тіла пегматитів, аплітоподібних й аплітпегматоїдних гранітів, граніт-порфірів, сієнітів і граносієнітів. Південну частину району робіт займають дрібнозернисті габро (ν PR₁ ks) середньо- грубозернисті анортозити (ν PR₁ ks) і грубозернисті анортозити (ν PR₁ ks) північної частини Чоповіцького масиву.

Кора вивітрювання (Mz-Kz) розвинена практично повсюдно й представлена первинними каолінами, глинистими, глинисто-гідрослюдістими, жорстк'яно-слюдістими, жорстк'яними і щебенистими утвореннями. Потужність коливається в широких межах від перших метрів до декількох десятків метрів уздовж тектонічних порушень.

					РРКК.ДР22.03.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

З осадових утворень розвинені: відкладення крейди ($K_{2cm-t-al-ap}$), що представлені кременистими відкладеннями й глауконіт-кварцовими пісками, потужність яких не перевищує декількох метрів; відкладення неогену ($N_{2 pl}$), представлені пісками й вторинними каолінами, розвинені у вузьких палеодолинах, потужність до 20 м.; відкладення четвертинної системи, представлені піщано-кременистими відкладеннями, пісками, озерно-болотними суглинками, глинами, супіском й алювіальне-озерними пісками, потужність досягає 10-12 м.; майже повсюдно встановлено ґрунтово-рослинну верству (aIIv) потужністю 0,2-0,3 м. Поверхня докембрійських порід має досить спокійний рельєф і лише на окремих ділянках розсічена древніми ерозійними долинами. Тектонічні порушення мають в основному північно-західне ($290-315^\circ$) і північно-східне ($40-75^\circ$) простягання з кутами падіння $70-90^\circ$, вони установлені за даними геофізики, буріння й розкриті в кар'єрах по видобутку каменю. Потужність окремих швів тектонічних порушень від 0,02 до 3,0 м. інколи вони утворюють доволі потужні зони.

У геологічній будові Дідковицького родовища (1) на глибину розвідувальних свердловин беруть (знизу до гори) участь кристалічні породи Коростенського комплексу, представлені сірувато-рожевими гранітами, утворення кори вивітрювання, фрагментами розкриті вторинні каоліни, які перекриті майже суцільним плащовим покладом пісків, а останні на окремих ділянках ґрунтово-рослинним шаром малої потужності. За морфологією родовище представлене купольним підняттям еліпсоподібної форми (при обмеженні глибини залягання кристалічних порід 5 метрами) з простяганням довгої вісі в північно-східному напрямку. В цьому контурі підняття має розміри 180 на 280 метрів.

Граніти розкриті всіма свердловинами, пробуреними на родовищі. Пройдена потужність по свердловинах, пробурених 2007 року при дорозвідці родовища, коливається від 2,6 до 32,5 м. Середня потужність у контурі приросту запасів 26,8 м.

					РРКК.ДР22.03.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Макроскопічне граніт являє собою нерівномірно-зернисту (від середньо до грубозернистої) кристалічну породу сірувато-рожевих, рожевих, рожево-червоних кольорів. відрізняється однорідністю структурно-текстурних особливостей і майже повною відсутністю інших різновидів.

Так за даними детальної розвідки і на основі багаторічних спостережень у процесі експлуатації родовища відзначається, що в одиничних випадках граніти трансформуються в сірувато-блідо-рожевий дрібнозернистий різновид породи з окремими, чітко обкресленими овоїдами калієвих польових шпатів. Також зустрічаються, блідо рожевий, грубозернистий різновид граніту з великими неясно обкресленими овоїдами польового шпату й окремі невеликі фрагменти ксенолітівбіотитових гнейсів і гранітів біотитових, зеленувато-сірих, середньозернистої структури, ділянками дрібнозернистої текстура яких масивна інколи плямиста за рахунок плям округлої форми граніту меншої зернистості який занурений в масу граніту, ці граніти катаклазовані, в них зерна польового шпату та кварцу розбиті мікро тріщинами, склад породи: кварц – 30%, польовий шпат – 55-60 %, біотит – 7-10 %, хлорит до 1 %., кварц в породі сірий, темно-сірий, часто виповнює тонкі мережеве подібно сплетені прожилки, польовий шпат представлено переважно плагіоклазом – сіро-зелений, зеленувато – сірий, зерна таблитчастої і округлої форми та в значно меншій кількості мікрокліном - рожевий, рідко червоно-рожевий, біотит в вигляді лусочок що формують скупчення неправильної форми та рогова обманка – дуже обмежено, дрібні зерна чорного кольору голчастої форми. Документацією відзначається що контакт між різновидами, по декуди чіткий через більш слюдисту породу, заливчастий з проникненням рожевого різновиду в сірий, інколи поступовий а початку вказаний різновид з'являється в вигляді округлих ксенолітоподібних, або шлірових утворень що заключні в граніт, але поступово він починає превалювати.. Закономірності в поширенні різновидів гранітів не спостерігається, але за даними буріння свердловин та видобутку спостерігається тенденція їх тяжіння до тектонічних зон.

					РРКК.ДР22.03.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Абсолютні відмітки денної поверхні в контурі приросту запасів коливаються від 147,2 до 149,9 м., а абсолютні відмітки покрівлі основної корисної копалини в контурі приросту запасів коливаються від 127,3 в свердловині МЖ – 29 до 147,2 м. за даними свердловини МЖ- 24

Кристалічні породи в різному ступені зазнали змінень пов'язаних з процесам вивітрювання. Серед гранітів порушених змінами в зоні гіпергенезу при документації керна свердловин і при експлуатації родовища виділяються наступні різновиди з низу до гори:

- граніти, що в незначному ступеню порушені вивітрюванням - супутня корисна копалина;
- граніти, порушені вивітрюванням, кора вивітрювання щебениста – породи скельного розкриву;
- граніти зруйновані до стану кори вивітрювання з переважно глинистим складом – породи пухкого розкриву;

Граніт що в незначному ступеню порушені вивітрюванням це порода світлого рожево забарвлення, зі слабкими слідами вивітрювання. Темно окрашені мінерали в породі слабо хлоритизовані. Контакт з незміненими гранітами дуже поступовий інколи його умовно можливо провести по тріщинах глибше яких ознак вивітрювання не відмічається. Потужність цієї зони мінлива від 0,0 до максимальної встановленої в свердловині МЖ-29 6,4 м. Вказана частина розрізу виявлена в контурі приросту запасів свердловинами МЖ-29-31, і МЖ-25. Дані граніти по своїх фізико-механічних властивостях придатні для виробництва щебенів (ГОСТ 23845-86 і ДСТУ Б В.2.7-75-98) і віднесені до супутньої корисної копалини.

Граніти, порушені вивітрюванням - сірувато-світло рожевого або іржавого кольору інколи з зеленкуватим відтінком, крупно- середньозернисті, масивні. Порода ділянками значно змінена в процесі вивітрювання з послабленою щільністю та підвищеною тріщинуватістю, з більшим по відношенню до попереднього шару вмістом глинистих мінералів, але поки руйнується молотком. Склад породи: кварц сірий та світло-сірий – 20-25 %,

					РРКК.ДР22.03.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

змінений польовий шпат світло сірий, коричневий та зеленувато-сірувато-рожевий – 50-65 %, зеленувата рогова обманка до 2 %, чорний або коричневий чи зелений біотит – 5 %. В породі розвинені тріщини по їх площинах відмічені нальоти та кірочки лімоніту і каоліну. Контакт з шаром що підстеляє нечіткий затушований. Тріщинуватість у таких породах, як правило, більш інтенсивна. Дані граніти по своїх фізико-механічних властивостях не придатні для виробництва щебенів (ГОСТ 23845-86 і ДСТУ Б В.2.7-75-98) і віднесені до скельного розкриву, вони в контурі приросту зустрічаються спорадично, розкриті свердловинами МЖ-30, 32, 35 потужність шару досягає 5,0 м в свердловині МЖ-30. На стадії розвідки ця товща розкрита свердловинами МЖ-16-19, задокументована як кора вивітрювання щебениста, але віднесена до скельного розкриву. Граніти, відрізняються від вищеописаних порід більшою наявністю іржавих, охристих відтінків забарвлення через більш широко проявлений процес розкладання породоутворюючих мінералів. Так, якщо в гранітах що в незначному ступеню порушені вивітрюванням спостерігається тільки розкислення плагіоклазу, внаслідок чого вони світлішають, то на даному рівні польові шпати майже націло серицитизовані, а біотит націло хлоритизований. Однак, незважаючи на зазначені метаморфози та ще більше посилення тріщинуватості порода поки залишається міцною й не піддається екскавації без попереднього розпушування.

1.2. Геологічна та гірничотехнічна характеристика родовища

Граніти зруйновані до стану кори вивітрювання з переважно глинистим складом – породи пухкого розкриву. Дана товща також має не однорідний склад і може бути поділена на три основних різновиди, а саме:

- а) кора вивітрювання гранітів жорствяно-щебіниста,
- б) кора вивітрювання глинисто-жорствяна,
- в) глиниста зона кори вивітрювання.

Породи цієї частини розрізу здобувають вохристо-іржаве забарвлення, польові шпати практично націло заміщені каоліном і серицитом, темноколірні мінерали заміщені глинясте-гідрослюдистими агрегатами, порода втрачає

					РРКК.ДР22.03.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

міцність, стає пористою, але спочатку ще діагностується по реліктах. За рахунок інтенсивної тріщинуватості й дезінтеграції порода легко піддається розбиранню без попереднього розпушування. У розрізі кори вивітрювання відбувається поступова зміна інтенсивно вивітрілих гранітів на глинисту (каолінову) товщу, що має переважно буре забарвлення. Загальна потужність кори вивітрювання в контурі приросту запасів досягає 8,4 м (рис. 1.1). і розкрита свердловиною МЖ-23. На окремих ділянках утворення глинистої частини кори вивітрювання відсутні, в цілому спостерігається збільшення потужності і повноти розрізу при наближенні до периферійних частин родовища.



Рис. 1.1. Розкривний уступ кар'єру родовища

Кора вивітрювання перекрита четвертинними відкладеннями. Вони представлені пісками кварцовими білястого забарвлення, ділянками пісок підфарбований гідроокисами заліза; запіскованими вторинними каолінами; лінзами суглинків. Всі зазначені відкладення містять уламки й стягнення кременя неправильної форми й різного фарбування. Потужність четвертинних відкладень коливається від 0,0 до 12,5 м. в свердловині МЖ-29, зі збереженням тенденції до збільшення потужності до флангів родовища.

Кора вивітрювання переважно глинистого складу та четвертинні відкладення віднесені до пухкого розкриву. Потужність пухкого розкриву коливається в контурі приросту запасів від 0,9 до 14,5 м, у середньому

					РРКК.ДР22.03.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

становить 5,9 м. для ділянки де він досі зберігся. Абсолютні позначки поверхні пухкого розкриву й денної поверхні збігаються, тому що, ґрунтово-рослинний шар при кустарній тривалій експлуатації (місцевим населенням до початку розвідки родовища) був порушений і засмічений відходами видобутку, а в місцях, де зберігся, подібний по складу із четвертинними відкладеннями малопродуктивний і малопотужний (потужність не перевищує 20 см.). Роботи проведені на родовище свідчать що розріз порід не завжди витриманий, з нього в тієї чи іншої частині родовища випадають окремі шари, але в цілому розріз буде наступний (середня по всім свердловинам потужність шару м.):

ГРШ	0,17
Пісок	1,43
Глина (каолін вторинний) запискована	4,47
Глиниста зона кори вивітрювання	4,05
Кора вивітрювання глиністо-жорствяна	3,93
Кора вивітрювання гранітів жорствяно-щебіниста	1,71
Кора вивітрювання щебеніста	0,90
Граніт що зазнав вивітрювання	1,73
Граніт зачеплений вивітрюванням	2,44
Граніт інколи з прошарками або ксенолітами іншого кольору	6,00

1.4. Межі родовища

Границі кар'єру в плані визначають контур підрахунку запасів корисної копалини в межах геологорозвідувальних виробок МЖ-14, 15, 16, 17, 18, 35, 23, 29, 31, 30, 25, 32, 28, 14 з врахуванням фіксації бортів кар'єру на момент погашення гірничих робіт.

При підрахунку промислових запасів доцільно прийняти:

					РРКК.ДР22.03.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- внутрішню фіксацію бортів, при якій верхня бровка укосу борта співпадає з контуром, проведеним між свердловинами прийнята по свердловинам МЖ-14, 16, 17, 35, 23, 29, 31, 30, 25, 32;
- зовнішню фіксацію бортів проектного кар'єру по породам розкриву при внутрішньої фіксації борту по корисної копалині - свердловини МЖ-15, 18;
- зовнішню фіксацію бортів проектного кар'єру, при якій нижня бровка укосу борта кар'єру співпадає з контуром, проведеним між крайніми свердловинами, що увійшли в підрахунок прийнята по свердловинам МЖ-28.

Розбіжності в методиці фіксації борту кар'єру обумовлені бажанням згладити кути розвороту стінок кар'єру та зменшити кількість виступів стінок майбутньої гірничої виробки.

При побудові проектного контуру кар'єру на момент погашення гірничих робіт кути укосів прийняті рівними:

- по породам розкриву – 40^0 ;
- по супутньої корисній копалині – 60^0 ,
- по основної корисній копалині – 70^0 (кут, що утворюється в підсумку).

Кути прийняти відповідно до збірника «Открытые горные работы», 1999 р. та “Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов”, 1977 р, в подальшому “НТП”.

Верхня границя підрахунку запасів основної корисної копалини проходить по покрівлі гранітів з виключенням порід, що зазнали вивітрювання, або мають підвищений ступень тріщинуватості.

В покладі родовища окремо підраховувались запаси основної корисної копалини та запаси супутньої корисної копалини. Супутня корисна копалина

					РРКК.ДР22.03.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

це – придатні для виробництва щебеню кристалічні породи, що зазнали вивітрювання і тому мають підвищений ступень тріщинуватості.

Запаси підраховані станом на 01.01.2021 р, за категоріями В+С₁ на основі топографічного плану масштабу 1:1000, оновленому станом на 01.10.2018р. з подальшим вилученням обсягів відпрацьованих в період між 01.10.2018р і 01.01.2021 р. які зазначені в маркшейдерських довідках. Запаси, що підраховані в межах кар'єру, відносяться до промислових (видобувних) згідно з "Отраслевой инструкцией по определению и учету потер нерудных строительных материалов при добыче", ВНИИнеруд, 1974 р.

					РРКК.ДР22.03.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ

2.1. Інформація про підприємство

Враховуючи гірничо-геологічні умови розробки родовища, потужність і фізико-механічні властивості корисної копалини і розкривних порід, технологічні особливості добування блочного каменю, а також досвід розробки цього та подібних родовищ, на підприємстві що діє прийнята транспортна система розробки родовища з зовнішнім розташуванням відвалів розкривних порід.

Виходячи із наявності обладнання, технологічна схема добувних робіт передбачає одержання товарних блоків в одну, або дві стадії. При першому способі відділення блоків від масиву проводиться безпосередньо в забої, при другому - двох стадійному - відділення від гранітного масиву монолітів за допомогою шпурових зарядів чорного пороху і подальше розділення їх, перевертання на підшву уступу отриманих частин моноліту і розділення на блоки потрібних розмірів.

Технологія робіт з видобутку передбачає наступні основні операції

- відділення блоку (моноліту) граніту від масиву,
- оброблення моноліту на товарні блоки меншого розміру і заготовки, відділення від блоків частин, непридатних для розпилювання (пасирування),
- видалення відходів з кар'єру.

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ							
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент		Кукицяк Р.			ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ				Літ.	Арк.	Акрушів	
Керівник		Толкач О.М.							н		1	
Кер.розд.		Толкач О.М.							«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ГР-1мб			
Н. Контр.		Башинський										
Зав.каф.		Башинський										

Завантаження блоків здійснюється краном КС-5363 (стріловидний, пневматичний, вантажопідйомністю 36 тон), завантаження відходів і околу - одноківшовим екскаватором ЕО-5124 (гідравлічний, гусеничний, зворотна лопата, місткість ковша 1,2 м.куб.), виробництво допоміжних робіт – бульдозером, також застосовується навантажувач САТ-980ВН з системою «BlockHandler»

- маса - 36 т,
- потужність двигуна -355 к. с,
- статична перекидаюче навантаження -26700 кг.

Навантажувач САТ-980ВН також використовується для завантаження м'якої і скельної породи розкриву, околу від пасирування блоків і гірської маси в автосамоскиди БЕЛАЗ-7522, інколи для вивезення готових блоків і завалення плах. Разом з буро-вибуховим способом при можливості використовується канатна машина фірми PELIGRINI - «TELEDIAM-55» з потужністю двигуна 55 к.с. Канатна машина має можливість проводити відрізи як у вертикальній так і в горизонтальній площинах. Для управління «TELEDIAM-55» служить виносний пульт, що розташовується зовні небезпечної зони, яка має радіус 10 м. Розділення моноліту на блоки проводиться також створенням додаткової площини за допомогою терморізки з подальшим обробленням його на блоки буро-клиновим способом за допомогою клинів і порошку НРС. Невибуховий засіб, це руйнівна суміш, що розширяється, засіб розроблений інститутом «ВНДІСТРОМ» і призначений для видобутку природного каменю і руйнування монолітних об'єктів. НРС є порошкоподібним засобом. НРС може застосовуватися в діючих цехах, населених пунктах, оскільки його використання характеризується екологічною чистотою, а процес руйнування гірських порід і монолітних об'єктів не супроводжується генерацією ударних і сейсмічних хвиль, розльотом осколків і виділенням шкідливих газоподібних продуктів. НРС може бути використане також для руйнування монолітних об'єктів. Розкол гірських порід при виробництві блоків і руйнування монолітних об'єктів проводиться шляхом

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розміщення заздалегідь підготовленого розчину НРС в шпурах. Висота моноліту, що відокремлюється не більше 3,0 м. Вразі перевищення відстані між двома суміжними горизонтальними (постільними) тріщинами 3,0 м. утворюється горизонтальна щілина. Транспортування кондиційних блоків, відходів і околу виконується автомобільним транспортом. Перевезення блоків на склад, відходів при добуванні блоків, скельних розкривних порід в тимчасовий відвал для наступної переробки на щебінь здійснюється автосамоскидами БЕЛАЗ-7522. На підсобних та допоміжних роботах застосовують бульдозер ДЗ-110.

Ширина робочої площадки видобувних уступів при двохстадійній схемі добування блоків складає (відповідно до ТПР-409-023-43 «Элементы горных работ на карьерах нерудной промышленности» див. ОНТП 18-85)

$$\text{Щ}_\Pi = P + \text{Ш}_{\Pi\Pi} + \Pi_\Pi + \Pi_0 + \Pi_6 \quad (2.1)$$

де $P = 3\text{ м}$ — Ширина моноліту, що відокремлюється,

$\text{Ш}_{\Pi\Pi} = 10\text{ м}$ — Ширина смуги для розколювання монолітів і обколювання блоків

$\Pi_\Pi = 5,0\text{ м}$ - Ширина проїжджої частини для автосамоскидів БелАЗ-7522

$\Pi_0 = 1,5\text{ м}$ - Ширина запобіжного насипу

$\Pi_6 = 3\text{ м}$ - Відстань між запобіжним насипом і верхньою брівкою уступу що залягає нижче

Звідси $\text{Щ}_\Pi = 22,5\text{ м}$.

Розробка ґрунтово-рослинного шару виконується селективно. Бульдозером ґрунт збирається в бурти, а потім екскаватором навантажується в автосамоскиди, які вивозять його у тимчасові зовнішні відвали для подальшого використання при рекультивації порушених при розробці земель. Розробка розкривних порід – екскаваторна, пухкий розкрив розробляється без попереднього розпушування також навантажується екскаватором або

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

навантажувачем на автосамоскиди і вивозиться для складування у зовнішні відвали, породи скельного розкриву попередньо розпушуються за допомогою буро-вибухових робіт, а при малих потужностях за допомогою бульдозеру з гідрокликом тим же способом видаляються у зовнішні відвали і складуються окремо. В місцях перевищення висотою уступу висоту черпання екскаватора, пониження уступу виконується бульдозером ДЗ-110, або, при значних перевищеннях, нарізкою додаткового розкривного уступу. Потужність гранітів порушених вивітрюванням, що є скельним розкритом по відношенню до незмінених гранітів, коливається в межах від 0,0 м до 8,0 м, ці граніти відпрацьовуються окремо від основної корисної копалини (див. Нормы технологического проектирования камнедобывающих и камнеобрабатывающих предприятий, изд. 1977г., п. 7.2.). Ширина робочої площадки по пухкому розкриву складає 17,0 м, по скельному – 17,5 м.

При видобутку супутньої корисної копалини висота видобувного уступу становитиме 6 м. з можливим розподілом на підступи. Орієнтування довгої сторони вибою відносно основних тектонічних порушень повздовжнє. Підготовка масиву до вибуху здійснюється бурінням шпурів під розміщення ВР рядами. Параметри підготовки масиву для організації вибуху розраховуються окремо з тим розрахунком щоб забезпечити максимально потрібний розмір куска після вибуху який обмежується **максимальним** розміром загрузочної щілини дробарки І стадії – 200 мм та унеможливити руйнування основної корисної копалини. При малої потужності використовуватиметься бульдозер з кликом розпушувачем. Виробничі операції після проведення вибухових робіт для цього різновиду корисної копалини складаються з наступних операцій: завантаження і транспортування гірничої маси у відвал (склад сировини для подальшої переробки на щебінь), завантаження і переробка граніту на щебінь, відвантаження товарної продукції покупцеві

Основні параметри системи розробки, які пов'язані з технологією гірничих робіт, наведені в табл. 2.1.

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1

Основні параметри системи розробки

№№ п/п	Найменування параметрів	Одиниця виміру	Розкрив		Добування
			пухкий	скельний	
1.	Відмітки робочого горизонту	м	покрівля ск. розкриву	покрівля кор. копал.	
2.	Висота уступу	м	0-5	0-5	6,0
3	Підуступу	м	-	-	3,0
4	Ширина робочої площадки	м	17,0	17,5	22,5
5	Кути укосів уступів: робочого	градус	45	80	90
	Неробочого результуючий кут	градус	40	60	70

Основні параметри системи розробки прийняті згідно з ДНАОП 12.11-1.01-94 "Правилами безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом" і діючими нормами технологічного проектування.

На теперішній час в центральній частині площі родовища розташований кар'єр промислового видобутку. Він має розмір по поверхні уступу пухкого розкриву 38,4 тис. м², близьку до ізометричної форму і розмір приблизно 230 x 180 м. Кар'єром зняті пухкі і скельні розкривні породи, які розміщені у окремі відвали поза межами родовища біля північного його контуру. Ґрунтово-рослинний шар складений в окремому відвалі.

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Під час проведення видобувних робіт по корисній копалині утворено видобувні уступи з відмітками підосви 125 м. Висота видобувних уступів коливається в межах від 0,0 до 7,0 м. Висота уступу по пухким розкритим породам складає від 0,0 до 8,5 м(рис. 2.1).

Довжина фронту робіт по добувному уступу становить 65 м. При ширині робочої площадки 17 м.

Водовідлив кар'єрних вод під час проведення видобутку здійснюється в місцеву гідрографічну мережу безіменний струмок що розташований на північно-західному фланзі родовища відкачування вод відбувається за допомогою водовідливної установки АК50/160.

Існуючий стан гірничих виробок на кар'єрі дозволить відробити запаси до горизонту +125 м без виконання додаткових гірничопідготовчих робіт.

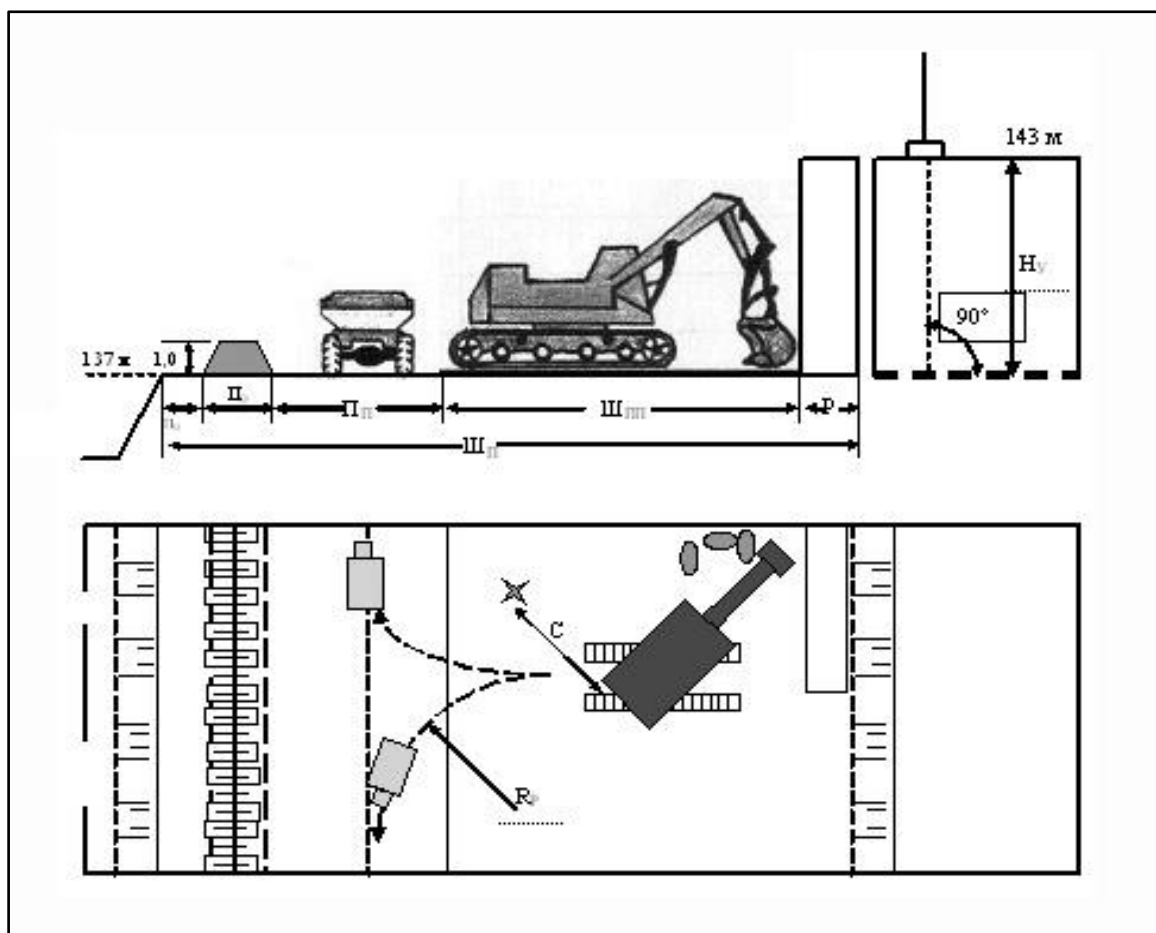


Рис. 2.1. Технологія проведення робіт на підготовленому видобувному горизонті

Примітка Зважаючи на обмежені розміри робочого майданчика, екскаватор, автокран і бульдозер працюють по черзі.

Параметри проведення робіт на підготовленому видобувному горизонті наведені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Параметри проведення робіт на підготовленому видобувному горизонті

Найменування	Позн.	Розміри
Максимальна висота уступу	Н _у	6,0
Найбільша висота вивантаження	Н _в	5,1
Радіус вивантаження в транспорт при висоті вивантаження 4,5 м	R _{выгр}	6,0
Довжина планованої ділянки на рівні стоянки, м	L _{пл}	4,0
Місткість ковша, м ³	V	1,25
Ширина відокремленого моноліту	P	3,0
Ширина смуги для розколювання монолітів і обколювання блоків	Ш _{пп}	10,0
Ширина проїжджої частини	П _п	5,0
Ширина запобіжного насипу	П _о	1,5
Висота запобіжного насипу	h _н	1,0
Відстань між запобіжним насипом і верхньою брівкою лежачого нижче уступу	П _о	1,0
Мінімальний радіус розвороту автотранспорту	R _р	12,0
Мінімальна відстань від контрвантажу екскаватора (крана) до моноліту (околу)	C	1,0
Ширина робочого майданчика	Ш _п	20,5

В подальшому для розкриття горизонтів родовища що залягають нижче доцільно подовжити вздовж його північної та східної межі, в'їзну траншею

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

внутрішнього закладання з денної поверхні (відмітка +148,0 м, а наявна до відмітки +144,0 м) на горизонт +113,0 м. Ширина в'їзної траншеї по низу приймається рівною 17,0 м., поздовжній похил - 0,07, (див. ТПР-409-023-43 "Элементы горных работ на карьерах промышленности нерудных строительных материалов").

2.2. Продуктивність кар'єру і режим роботи. Термін служби кар'єру.

Продуктивність кар'єру у відповідності до технічного завдання та досягнутої на даний час виробничої потужності складає 7500 м³ блоків за рік і при виході блоків з гірничої маси в 25,7%, що продуктивність кар'єру по гірничій масі дорівнюватиме:

$$7500 : 0,257 = 29183 \text{ м}^3$$

Виходячи з прийнятого положення границь кар'єрного поля, фіксації бортів кар'єра і способу розробки корисної копалини будуть мати місце наступні види втрат:

- сумарні експлуатаційні втрати відповідно до розрахунку складуть 2,7% відповідно потрібно скорегувати продуктивність кар'єру по гірничій масі:

$$7500 \times 1,027 : 0,257 = 29971 \text{ м}^3$$

Дані про продуктивність і режим роботи кар'єру наведені в табл. 2.3.

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.3

Дані про продуктивність і режим роботи кар'єру

№№ з/п	Показники	Одиниця виміру	Розкрит		Добування				
			пухкий	скельний	всього	в тому числі супутня корисна копалина	в тому числі основна корисна копалина		
							разом	блоки	відходи
1	Річна продуктивність кар'єра в цілому	м ³	3905	733	30917	946	29971	7500	22471
2	Річна продуктивність кар'єра в межах приросту запасів	м ³	4294	919	30666	695	29971	7500	22471
3	Режим роботи		Сезонний		Цілорічний				
4	Число робочих днів за рік кар'єра в цілому	день	14	4	260	260	260	260	260
	Число робочих днів за рік кар'єра в межах приросту запасів	день	18	10	260	260	260	260	260

5	Кількість зміни за добу	зміна	1	1	2	2	2	2	2
6	Тривалість зміни	год.	8	8	8	8	8	8	8
7	Продуктивність кар'єра в цілому:								
	- добова	м ³	256,9	178,5	118,9	3,6	115,3	28,8	86,4
	- змінна	м ³	256,9	178,5	59,4	1,8	57,6	14,4	43,2
8	Продуктивність кар'єра в блоці приросту:								
	- добова	м ³	256,9	178,5	117,9	2,7	115,3	28,8	86,4
	- змінна	м ³	256,9	178,5	59,0	1,3	57,6	14,4	43,2

Режим роботи по розкриву визначається середньорічними об'ємами робіт і продуктивністю розкривного обладнання. Розрахунок кількості виробничих змін застосування обладнання прийняти з врахуванням коефіцієнту за неритмічність використання обладнання 1,15. Ремонтно-механічна служба, автотранспорт, окрім безпосередньо зайнятого на гірничих роботах, інше допоміжне господарство, інженерно-технічні працівники і службовці працюють по п'ятиденному робочому тижню при 8-ми годинному робочому дні з двома вихідними днями (субота, неділя).

Розрахунковий строк служби кар'єра в цілому складе:

$$1334,7 : 29,97 = 44,5 \text{ років}$$

Розрахунковий строк служби кар'єра для ділянки приросту запасів складе

$$727,078 : 29,97 = 24,3 \text{ років}$$

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Визначення річних обсягів видобутку розкривних порід та супутньої корисної копалини:

Для кар'єру:

супутня корисна копалина $42,1 : 44,5 = 946 \text{ м}^3$, супутня корисно копалина видобувається на протязі всього терміну дії кар'єра.

породи розкриву: $30917 \times 0,15 = 4638 \text{ м}^3$, де 0,15 - промисловий коефіцієнт розкриву.

у тому числі:

пухкий розкрив $4638 \times 168,3 / 199,9 = 3905 \text{ м}^3$

скельний розкрив $4638 - 3905 = 733 \text{ м}^3$

Для ділянки приросту запасів:

супутня корисна копалина $16,8 : 24,3 = 695 \text{ м}^3$

породи розкриву: $30666 \times 0,17 = 5213 \text{ м}^3$, де 0,21 - промисловий коефіцієнт розкриву.

у тому числі:

пухкий розкрив $5213 \times 105,1 / 127,6 = 4294 \text{ м}^3$

скельний розкрив $5213 - 4294 = 919 \text{ м}^3$

2.3. Гірничо-капітальні роботи.

В процесі підготовки родовища до подальшої експлуатації необхідно виконати зняття ґрунтово-рослинного шару на ділянці приросту запасів де він наявний. Промисловий майданчик на даний час обладнано мобільними адміністративно-побутовими приміщеннями, складом ПММ. До проммайданчика підведена під'їзна автодорога, ЛЕП-10кВт. На проммайданчику встановлено трансформаторну підстанцію потужністю 180 кВт та стаціонарну компресорну станцію 2ВМ427/9, продуктивністю $27 \text{ м}^3/\text{хв}$.

Об'єми робіт, що пов'язані з проведенням капітальної в'їзної траншеї на горизонт +113 м та влаштуванням майданчиків визначені графічним методом і наведені в табл. 2.4.

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.4.

Об'єми робіт, що пов'язані з проведенням капітальної в'їзної траншеї на
горизонт +113 м.

Основні відомості по гірничо-капітальним роботам	станом на 01.01.2021р.	При повному розвитку кар'єру	Елементи гірничо-капітальних, що наявні на момент складання та будуть використані в подальшому
В'їзна траншея			
Довжина в'їзної траншеї	490 м.	586,0	115,0
Відмітка початку траншеї	148,0	148,0	148,0
Відмітка дна кар'єру	129,5	113,0	144,0
Середня ширина в'їзної траншеї по верхньої бровці	12,4 м.	23,8 м.	ГРШ попередньо знімається бульдозером на тракторі 130 к.с ДЗ-101 переміщення до 20 м, навантаження ГРШ, пухких і попередньо розпушених за допомогою БВР скельних порід здійснюється екскаватором ЕО-5124 і навантажувачем САТ-980ВН. Транспортування - автосамоскидами КрАЗ-256Б (12 тн.), БЕЛАЗ-7522 (36 т.) на відстань до 0,5 км.
Середня ширина в'їзної траншеї по підшві пухкого розкриву	6,8 м.	17,8 м.	
Ширина по рівню полотна дороги	6,0 м.	17,0 м.	
Проходка в'їзної траншеї (тис. м ³) всього, в т.ч.	47,5	227,8	
- зняття ґрунтово-рослинного шару (І гр.)	0,6	0,6	
- розробка пухких порід (ІІ гр.)	26,8	69,5	
- розробка скельних порід (VІ гр.)	20,1	157,7	

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Параметри робочих площадок			
Кількість робочих площадок	4	6	4
Площа першої від поверхні родовища робочої площадки по верхньої бровці	1296 м ²	1296 м ²	Обсяги що будуть використані в подальшому. I гр. - 0,13 II гр. - 6,3 VI гр. – 5,9 тис. м ³ Разом 12,33 тис. м ³ Технологічна схема проведення робіт аналогічна будівництву в'їзної траншеї
Площа першої від поверхні родовища робочої площадки по підшві пухкого розкриву	900 м ²	900 м ²	
Площа першої від поверхні родовища робочої площадки по верхньої бровці корисної копалини	320 м ²	320 м ²	
Площа окрім першої від поверхні родовища робочої площадки по верхньої бровці корисної копалини	325 м ²	325 м ²	
Площа робочої площадки по нижньої бровці корисної копалини	290 м ²	290 м ²	
Облаштування робочих майданчиків (тис. м ³) всього, в т.ч.	67,5	367,8	
- зняття ґрунтово-рослинного шару (I гр.)	0,13	0,13	
- розробка пухких порід (II гр.)	6,3	6,3	
- розробка скельних порід (VI гр.)	5,9	9,6	

2.4. Організація робіт на кар'єрі.

Розкривні роботи.

Породи розкриву на родовищі представлені піщано-глинистими і жорсткано-щебенистими (пухкий розкрив) і в значній мірі вивітрілими гранітами (скельний розкрив).

Технологія проведення робіт зі зняття розкривних порід приймається такою що була досі застосована на родовищі. Об'єм розкривних порід, що підлягає розробці, складає що року:

Для кар'єру в цілому:

пухкий розкрив - 3905 м³

скельний розкрив - 733 м³

Для кар'єру в межах ділянки приросту

пухкий розкрив - 4294 м³

скельний розкрив - 919 м³

В якості устаткування застосовується екскаватор ЕО-5124 з ковшем місткістю 1,25 м³. Транспортування порід передбачається автосамоскидами КрАЗ-256Б (12 т.) і БЕЛАЗ-7522 (36 т.) на відстань до 0,5 км (рис. 2.2).

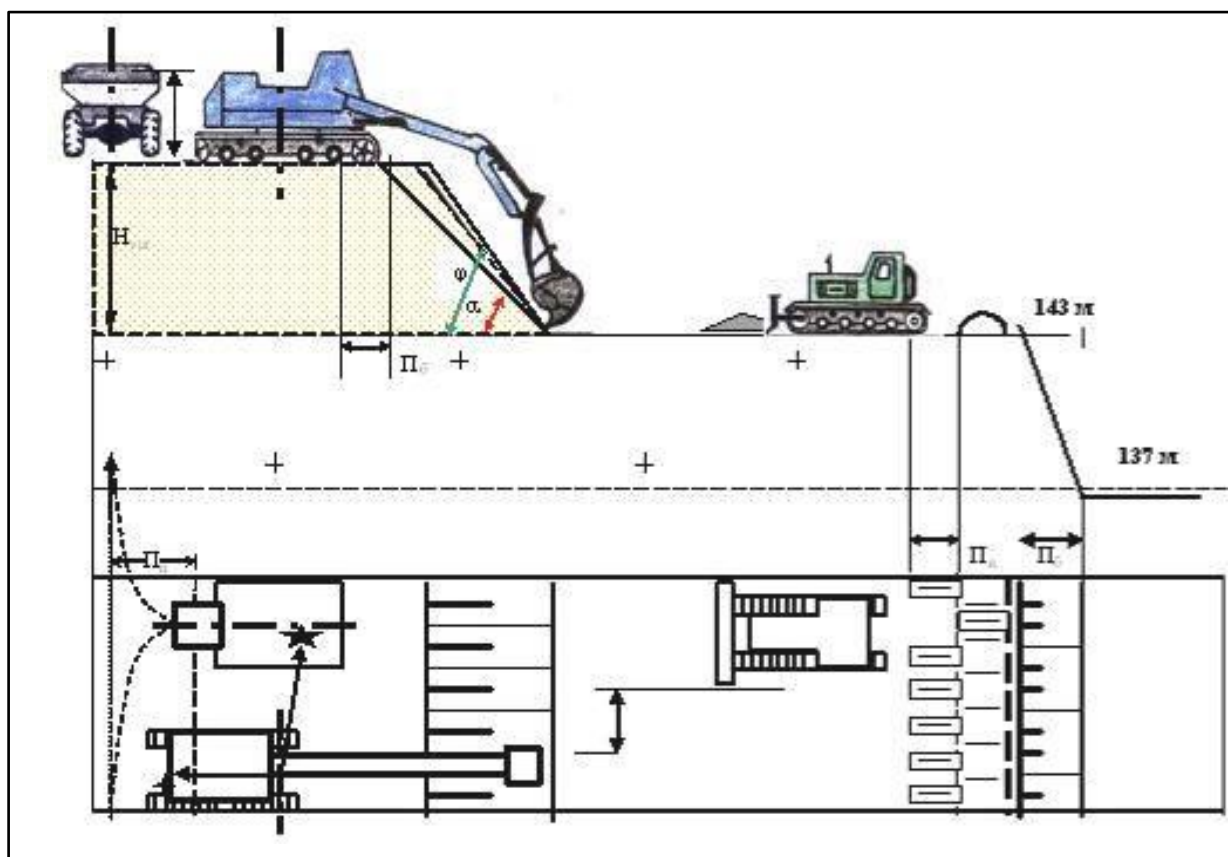


Рис. 2.2. Технологія проведення робіт на розкривному уступі

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Параметри проведення робіт на розкривному уступі

Найменування	Позн.	Розміри
Максимальна висота уступу	H_y	5,0
Найбільший радіус копання на рівні стоянки	R_{KC}	8,5
Найбільша висота вивантаження	H_B	5,1
Радіус вивантаження в транспорт при висоті вивантаження 4,5 м	R_{BbTP}	6,0
Довжина планованої ділянки на рівні стоянки, м	$L_{ПЛ}$	4,0
Місткість ковша, m^3	V	1,25
Ширина призми обвалення	$П_6$	2,0
Кут стійкого укосу	φ	40°
Кут робочого укосу	α	45°
Висота запобіжної брівки	h	0,7
Ширина проїжджої частини	$П_п$	5,0

Видобуток граніту для виробництва блоків.

Технологія проведення видобувних робіт приймається такою що була досі застосована на родовищі.

Виробництво блоків з масиву граніту включає наступні операції:

- відділення від масиву монолітів;
- розколювання монолітів на блоки і заготівки;
- відтяжка монолітів із забою;
- пасирування блоків;
- завантаження і транспортування блоків і околу.

Відділення монолітів від масиву.

Характер тріщинуватості незмінених гранітів дозволяє одержувати блоки близькі до прямокутній форми. Згідно класифікації СНиП ІУ-5-82 корисна

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

копалина відноситься до ґрунтів Х групи, по класифікації ЕНВ-88 до порід VI групи по важкості екскавації.

Згідно з прийнятою технологією приймається двохстадійна схема добування блоків, при якій попередньо відокремлений від масиву блок об'ємом понад 100 м розділюється на менші товарні блоки в межах робочої зони кар'єру. Ширина відокремлюваного моноліту складає 3 м (рис. 2.3). Обсяг відокремлюваного разовим вибухом масиву становитиме 360 м³. Висота уступу видобутку прийнята відповідно до «Правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» і складає 6 м. з розділенням його з урахуванням тріщинуватості на два підступи заввишки 3 м. кожний.

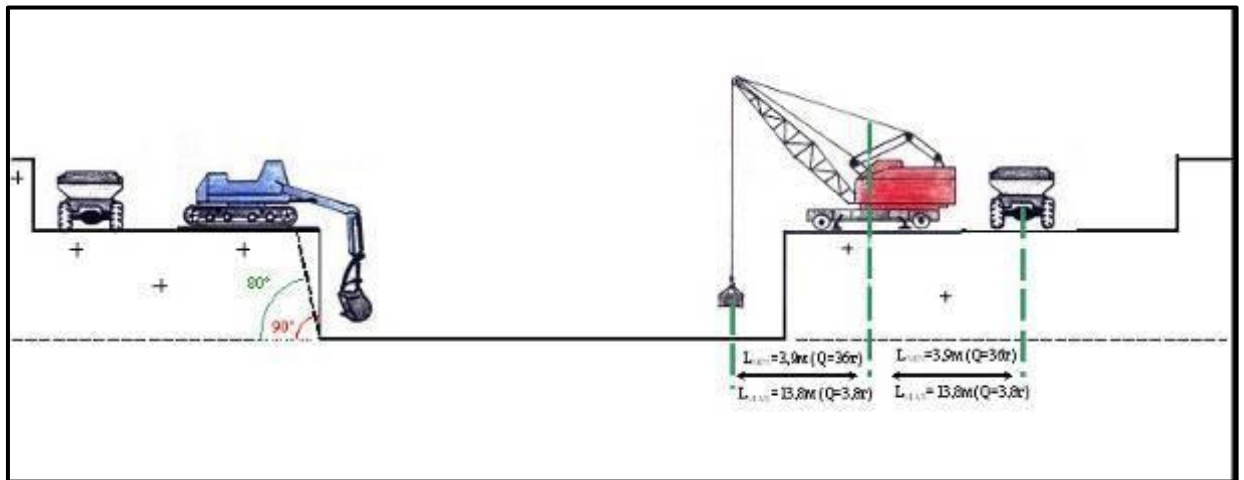


Рис. 2.3. Технологія проведення робіт на новому видобувному горизонті (влаштування робочого майданчика)

Параметри проведення робіт на новому видобувному горизонті (влаштування робочого майданчика) наведені в табл. 2.6.

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.6

Параметри проведення робіт на новому видобувному горизонті (влаштування робочого майданчика).

Найменування	Зазн.	Розміри
Максимальна висота уступу	H_y	6,0
Найбільший радіус копання на рівні стоянки	R_{KC}	8,5
Найбільша висота вивантаження	H_B	5,1
Радіус вивантаження в транспорт при висоті вивантаження 4,5 м	$R_{ВЫГР}$	6,0
Довжина планованої ділянки на рівні стоянки, м	$L_{ПЛ}$	4,0
Місткість ковша, m^3	V	1,25
Ширина проїжджої частини	$П_{П}$	5,0
Мінімальний радіус розвороту автотранспорту	R_P	12,0
Ширина відокремленого моноліту	P	3,0
Ширина смуги для розколювання монолітів і обколювання блоків	$Ш_{ПП}$	10,0
Мінімальна відстань від контрвантажувача екскаватора до автотранспорту (моноліту)	C	1,0

На новому горизонті потрібне облаштування декількох (трьох) західних ніш на ширину моноліту - 3,0 м, на висоту уступу - 6,0 м і довжиною по фронту - 6 -7 м. Подальше відпрацювання запасів блочного каменя на горизонті проводиться заходками довжиною 20 м.

Відділення монолітів від масиву здійснюється буро-вибуховим способом із застосуванням методу шпурових зарядів, з використанням в якості ВР чорного пороху. Для зменшення дії вибуху на масив моноліти, (при необхідності коли відсутні природні тріщини) відділяються від масиву випереджаючими (врубковими) щілинами, що утворюють за допомогою терморізки, або канатної машини фірми PELIGRINI - «TELEDIAM-55» з

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

потужністю двигуна 55 к.с. Це устаткування має можливість проводити відрізи як у вертикальній так і в горизонтальній площинах.

При відділенні моноліту від масиву шпури розташовуються по можливості поблизу вертикальних тріщин і буряться з недобуром 5-10 см. Вщент відокремлюваного моноліту (горизонтальної тріщини) через 0,25-0,3 м. За відсутності горизонтальних тріщин проводиться буріння горизонтальних шпурів через 0,2-0,3 м, або влаштовуються випереджаючи щілини, що утворюють за допомогою терморізки, або канатної машини.

Для буріння вертикальних шпурів використовується верстат буріння стрічки TIGER-Y24. Продуктивність верстата буріння стрічки за даними діючого підприємства, складає 32 м/год. За даними виробництва середня питома витрата буріння на 1 м³ моноліту становить 4 п. м.

Змінні витрати буріння складуть $57,6 \times 4 = 230,4$ п. м.

Для виконання змінного об'єму робіт необхідна кількість верстатів
складе: $230,4 \div 256 = 0,9$ од.

де: 256 м/зм - змінна продуктивність верстату TIGER-Y24. Приймаємо
один верстат TIGER-Y24.

Для проходження випереджаючих щілин буде використаний терморізак, або канатна машина. Згідно практичних виробничих даних підприємства що експлуатує родовище питомі витрати по випереджальному проходженню врубових щілин становлять 60 м² на 360 м³ відокремлюваного моноліту.

Враховуючи продуктивність канатної машини 3 м² щілини за зміну та при співвідношенні в застосуванні устаткування відповідно 2 до 1, потреба в устаткуванні складе відповідно:

канатної машини $60/360 \times 57,6 / 3 \times 1/3 = 1,1$ од **Приймаємо 1 машину.**

Розрахункові параметри БВР для уступів різної висоти наведені в табл. 2.7.

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.7.

Розрахункові параметри БВР для уступів різної висоти.

№	Найменування параметрів	Од. виміру	Висота уступу, м.			
			0,5	1,0	1,5	2,0
1	Діаметр шпурів	мм.	40	40	40	40
2	Кут нахилу шпурів до горизонту	град.	90	90	90	90
3	Глибина шпурів	м.	0,5	1,0	1,5	2,0
4	Відстань між шпурами в ряду	м.	0,3	0,5	0,5	0,6
5	Розрахункова лінія опору	м.	0,5	1,0	1,5	2,0
6	Маса заряду в шпурі	кг.	0,15	0,27	0,4	0,58
7	Довжина заряду	м.	0,16	0,3	0,5	0,65
8	Довжина гатки	м.	0,34	0,7	1,0	1,35
9	Питома витрата ВР	Кг/куб. м.	0,15	0,24	0,4	0,66

Вибухові роботи виконуються підрядний спеціалізованим підприємством. Так за III квартал 2018 року на родовищі гранітів видобуток і об'єм погашених балансових запасів корисної копалини (гранітів для виробництва блоків) склав 6608 куб. м, в щільному тілі 6608 м³. Вартість робіт по виконанню вибухів без врахування ПДВ склала 122012 грн, (текстовий додаток Д35) відповідно питома вартість вибухових робіт становитиме 18,46 грн. що враховується при розрахунках .

Розколювання монолітів на блоки.

Розколювання монолітів на блоки проводиться уручну, за допомогою клинів.

Клини розміщуються в шпурах, які буряться по лінії наміченого розколу на відстані 20-30 см. один від одного. Шпури буряться на всю висоту блоку. Питома витрата буріння, складає 7 м/м³ масиву що підлягає розділенню.

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Змінна витрата на бурінні шпурів складає:

$$57,6 \times 7 \text{ м/м}^3 = 403,2 \text{ п.м. в зміну.}$$

При продуктивності TIGER-Y24 32 м/год. на змінний об'єм буріння потрібно 1,5 верстата.

Продуктивність розколювальника при розколюванні моноліту на блоки складає 6-10 м² у зміну. По досвіду робіт при розподілі моноліту на блоки на 360 м³ моноліту доводиться 40 м² коленої поверхні.

Таким чином змінна потреба в розколюванні складе :

$$57,6 \text{ м}^3 \times 40 \text{ м}^2 / 360 \text{ м}^3 = 6,4 \text{ м}^2$$

Потреба в розколювальниках складе **1 людину**.

При розколюванні монолітів на блоки механізованим буро-клиновим способом з застосуванням гідро-клинової установки площину розколу рекомендується ослаблювати бурінням додаткових шпурів, що розміщуються в інтервалі шагу встановлення гідро-клинків. Остаточні параметри (відстань між шпурами, глибина і діаметр шпурів) визначаються в процесі виконання робіт.

Завалювання та відтягування моноліту.

Завалювання моноліту на підшву горизонту відбувається за допомогою гідроклинової установки та лебідки ЛМС – 8/800, а відтяжка монолітів від забою до місця оброблення проводиться за допомогою бульдозеру потужністю 130 к. с. Приймається **один бульдозер ДЗ – 110**. Для виконання допоміжних робіт (зачистка робочих майданчиків, переміщення блоків і негабариту, згрібання відходів при виколюванні блоків, їх навантажування і транспортування у тимчасовий відвал) застосовується колісний навантажувач із змінним навісним обладнанням **CAT-980ВН**.

Пасирування (груба обробка) блоків.

Груба обробка блоків проводиться для надання їм форми відповідно до вимог ДСТУ. Грубу обробку блоків передбачається проводити за допомогою пневматичних молотків і клинів (в ручну).

Об'єм робіт розраховані за умов обробки 4-х граней кожного блоку.

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продуктивність робітників залежно від складності приймається в межах 6-10 м² у зміну («ОНТП-85»). На підставі даних отриманих при виконанні робіт підприємством що експлуатує родовище середній об'єм пасерованого товарного блоку складає 2,82 м³. Виходячи з умов обробки 4-х граней блоку, при наближенні до кубічної форми блоку, середня площа обробки для отримання одного блоку складе = 7,92 м²

При прийнятій продуктивності кар'єру по пасерованим блокам 14,4 м³ у зміну, об'єм змінної обробки складе:

$$7,92 \times 14,4 = 114,0 \text{ м}^2 / \text{в зміну}$$

Як і для оброблення моноліту на блоки, застосовуються клини, що розміщуються в шпурах розташованих по лінії сколювання на відстані 0,25 см один від одного. Шпури проходяться на висоту відокремлюваного блоку.

Змінний об'єм буріння шпурів складає:

$$114 \text{ м}^2 \times 5 \text{ м/м}^2 = 570 \text{ м. в зміну.}$$

Потреба у верстатах TIGER- Y24 становить: $570/256 = 2,2$ верстатів.

З врахуванням потреб верстату на розколювання монолітів приймаємо **4 верстата TIGER- Y24**

Потреба в кільцях в зміну становить:

$$114 \text{ м}^2 / \text{зміну} : 10 \text{ м}^2 / \text{змін} = \underline{\underline{12 \text{ чоловік.}}}$$

Вантажні і допоміжні роботи.

Завантаження блоків в автотранспорт передбачається автокраном марки КС-5363Д вантажопідйомністю 36т.

Транспортування блоків проводитиметься на склад готової продукції (проммайданчик) на відстань 1,0 км. Для забезпечення вантажних робіт приймаємо один кран в/п 36т.

Очищення робочих майданчиків від околу і складування в бурти, зручні для подальшої екскавації, виконуються бульдозером ДЗ-110, що буде задіяне на роботах з видобутку. Середньорічний об'єм відходів, складає 22471 м³ у щільному тілі. Для виконання робіт по екскавації відходів необхідно витратити:

$$22,5 / 0,472 = 47,7 \text{ машино/змін,}$$

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де 0,472 - змінна експлуатаційна продуктивність екскаватора з ковшем ємністю 1,2 м³ при завантаженні порід ІУ гр. у автосамоскиди в/п 30 т, розрахована по методиці що рекомендується «ОНТП» 18-85.

Для завантаження відходів використовується екскаватор ЕО-5124. Транспортування у відвал відходів при здобичі блоків передбачається автосамоскидами БелАЗ г/п 36т., на відстань 1,0 км.

2.5. Транспорт

Проммайданчик кар'єру розташований на відстані 0,5 км від західного контуру родовища.

В комплексі будівництва кар'єру по видобуванню блочного каменю передбачалось:

- кар'єр,
- будівництво ЛЕП-10 кВт протяжністю 1,5 км.

Засобами кар'єрного транспорту проводиться перевезення видобутої корисної копалини з кар'єру на склад готової продукції, та околу і супутньої корисної копалини на ДСЗ для наступної переробки на будівельний щебінь, пухких і скельних розкривних порід в відвали.

Відповідно з практикою роботи подібних кар'єрів всі перевезення в кар'єрі будуть виконуватися технологічним автотранспортом. В якості рухомого складу приймаються автосамоскиди типу БелАЗ-7522 вантажопідйомністю 30 тонн.

Вихідні дані для розрахунку автотранспорту, на середньорічні об'єми перевезень при досягненні кар'єром проектної потужності приведені в табл. 2.8.

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.8

Об'єми перевезень

№ № п/п	Найменування	Один. виміру	Вид вантажу		
			Корисна копалина	Розкрит	
				пухкий	скельний
1.	Об'єм перевезень кар'єр в цілому:				
	- річний	тис.м ³ /тис.т	30,9/80,9	3,9/6,12	0,7/1,82
	- змінний	м ³ / т	59,4/155,6	256,9/436,8	178,5/464, 1
	Об'єм перевезень ділянка приросту:				
	- річний	тис.м ³ /тис.т	30,66/80,3	4,3/7,99	0,9/2,34
	- змінний	м ³ / т	59/154,6	256,9/436,8	178,5/464, 1
2.	Режим роботи:				
	- число робочих днів за рік	день	260	260	260
	- число змін за добу	зміна	2	1	1
	- тривалість зміни	година	8	8	8
3.	Об'ємна маса вантажу	т/м ³	2,62	1,7	2,60
4.	Тип навантажувального механізму		ЭО-5124		
7.	Місткість ковша екскаватора	м ³	1,2	1,2	1,2

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 2.8

6.	Категорія порід по СНВ-88		VI	II	VI
7.	Коефіцієнт використання ковша		0,56	0,70	0,56
8.	Маса породи в ковші екскаватора	т	1,76	1,43	1,75
9.	Кількість ковшів в кузові автосамоскиду		17	20	17
10.	Середній час циклу навантажувального механізму	с	30	28	30
11.	Відстань перевезення	км	1,0	1,0	1,0

Визначення потрібної кількості автосамоскидів приведено в табл. 2.9.

Таблица 2.9.

Визначення потрібної кількості автосамоскидів

№ № п/п	Найменування	Один. виміру	Вид вантажу		
			Гірнична маса	Розкрит	
				пухкий	скельний
1	2	3	4	5	6
1.	Змінний об'єм перевезень кар'єр в цілому	м ³ / т	59,4/155,6	256,9/436, 8	178,5/464, 1
	Змінний об'єм перевезень ділянка приросту	м ³ / т	59,0/154,6	256,9/436, 8	178,5/464, 1
2.	Тип рухомого складу		БелАЗ-7522		

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.	Середня відстань перевезень	км	1,0	1,0	1,0	
Продовження табл. 2.9						
4.	Середня швидкість руху	км/год.	10	10	10	
7.	Маса вантажу в кузові	т	30	30	30	
6.	Час одного оборту	хвил.	25,0	26,0	25,0	
	у т.ч. рух	-- “ --	12,0	12,0	12,0	
	навантаження	-- “ --	9,0	10,0	9,0	
	розвантажування	-- “ --	1,0	1,0	1,0	
	чекання і маневри	-- “ --	3,0	3,0	3,0	
7.	Тривалість зміни	-- “ --	480	480	480	
8.	Кількість обертів за зміну	оберт.	17	16	17	
9.	Змінна продуктивність автосамоскиду з врахуванням понижуючих коефіцієнтів на підчистку проїздів, очищення кузова, буро-вибухові роботи та ін. (K=0,91)	м³ / т	177,0/ 464,1	256,9/ 436,8	178,5/ 464,1	
10.	Кількість маш. змін для виконання річного обсягу ділянка приросту	м/змін	173,0	18,3	1,0	
11.	Загальна кількість маш. змін для виконання річного обсягу кар’єр/ділянка приросту	м/змін	192,2/192,3			
12.	Робочий парк автосамоскидів	Од.	1			
			РРКК.ДР22.03.02.ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Інвентарний парк автосамоскидів БелАЗ-7522 з урахуванням неповної зайнятості автосамоскидів на розкривних роботах протягом року приймається рівним 1 од., ще один БелАЗ-7522 буде задіяне на доставці товарних блоків до залізничного вузла. В якості резерву та допоміжного транспорту передбачається два автосамоскида КрАЗ-256Б

Відповідно з навантаженням кар'єрні дороги майбутнього кар'єру відносяться до III категорії згідно з СНиП 2.07.07-91 "Промышленный транспорт" і при їх проектуванні прийняті наступні нормативи:

- кількість смуг руху – 2,
- ширина проїзної частини однієї смуги – 5 м,
- ширина обочин – 2,5 м,
- глибина кюветів – 0,4 м,
- розрахункова швидкість руху – 10 км/год.,
- мінімальний радіус кривих в плані – 32 м,
- найбільший поздовжній похил – 0,08.

В межах робочих площадок проїзна частина може облаштовуватися одна смуга, але при цьому загальна ширина транспортної смуги повинна бути не меншою 9 м.

В скельних ґрунтах кар'єрні дороги облаштовуються на природній основі з підсипкою шару щебеню, за для вирівнювання, а ґрунтові профільовані дороги – з місцевих порід, покращених скелетними добавками (скельний розкрив та відходи подрібнення). Поперечний профіль доріг в траншеях двоскатний, а на транспортних бермах – односкатний с ухилом 0,02 в бік борту кар'єру. З боку виробленого простору на обочині транспортної берми потрібне облаштування захисного валу висотою 0,6 м. зі скельних порід. Кар'єрні дороги та дороги на відвалах періодично профілюють бульдозерами. Для очистки автодоріг, підбору просипі буде задіяне наявне обладнання.

Транспортування товарних блоків, щебеневої продукції споживачам здійснюється самовивозом, тому в розрахунках враховане тільки завантаження

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

продукції. Перевезення товарних блоків на з/д станцію Бехи південно-західної залізниці здійснюватиметься автосамоскидами БЕЛАЗ - 7522. Перевезення людей до місця роботи і назад проводиться спеціально обладнаним автобусів КАВЗ.

2.5. Відвальне господарство

Розкривні породи завантажуються екскаватором в автосамоскиди і перевозяться у відвал, розташований в межах земельного відведення в безпосередній близькості від кар'єру. Для заїзду автосамоскидів на поверхню скельного відвала, влаштовується в'їзд, вширшки не менше 15 м з подовжнім похилом не більше 0,07. З'їзд підлягає відсипці породами скельного розкриву і ущільнюється жорствою граніту. Автосамоскиди розвантажуються за межами призми руйнування (5-8 м від брівки укосу). Подальше переміщення порід розкриву під укіс здійснюється бульдозером ДЗ-110, при цьому берма розвантаження повинна мати схил 3 градуси, направлений від брівки укосу в глибину відвалу, а по всій протяжності брівки передбачається спорудження відбійного насипу заввишки 1м і шириною 3 м (рис. 2.3).

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

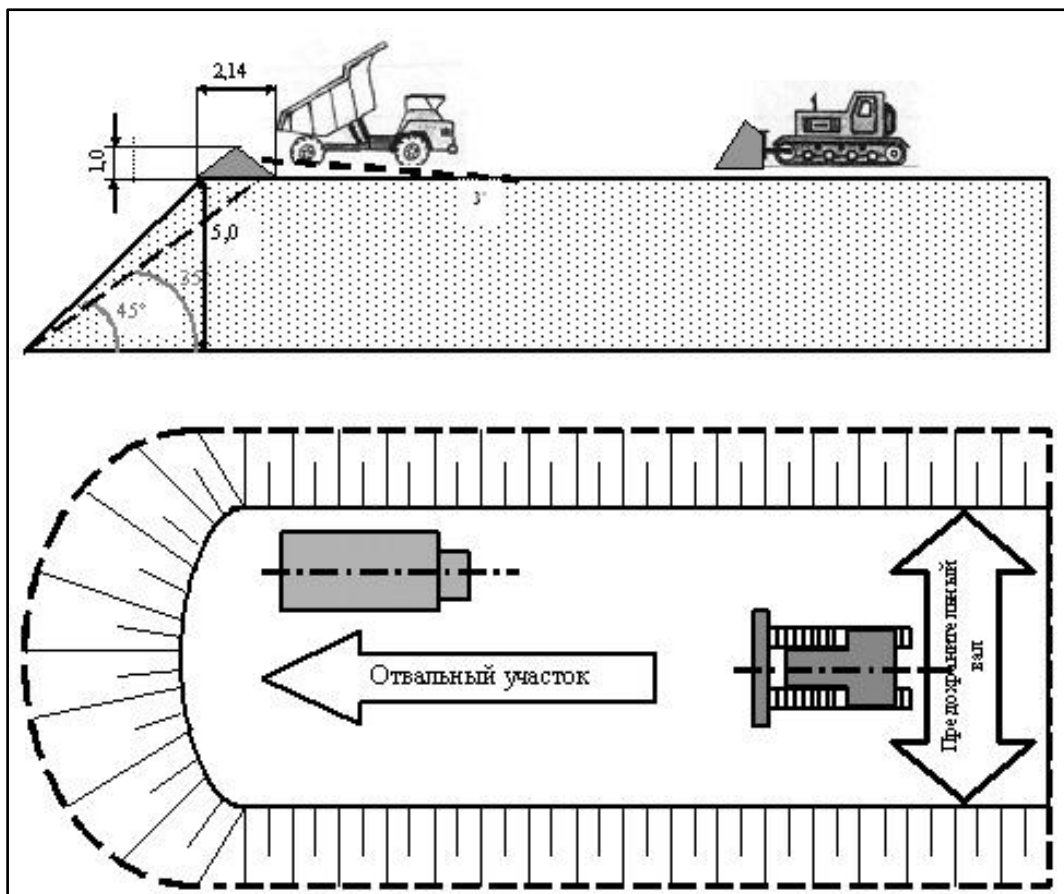


Рис. 2.3. Технологія проведення робіт на бульдозерному відвалі.

Ширина призми можливого обвалення відвалу:

$$Y = h \times (\operatorname{ctg} \alpha_y - \operatorname{ctg} \alpha_p) = 2,14 \text{ м.}$$

Де h – висота відвалу – 5м;

α_y - кут стійкого укосу - 35°

α_p - кут робочого укосу - 45°

2.6. Водовідлив

Найбільше надходження води в кар'єр відбувається під час зливових опадів і танення снігу з території, що оточує кар'єр. Для захисту кар'єру від цього водопритоку в необхідних місцях, відсипаний з порід пухкого розкритву захисний вал, а також влаштовано нагорну канаву, які спрямовують основну масу води в природні дрени.

Підземні ґрунтові води збираються в спеціальний водозбірник, утворюваний при веденні буро-вибухових робіт в безпосередній близькості від

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

тимчасового з'їзду в кар'єр. У міру просування забою і добудові траншеї водозбірник переноситиметься в інше місце, дно кар'єру буде мати похил в сторону водозбірника. Глибина водозбірника забезпечує акумуляцію 3-4 годинного притоку ґрунтових вод в кар'єр, а також відстій зважених частинок. З водозбірника кар'єрна вода відкачується насосом К 100-65-200СД, продуктивністю 90 куб. м / годину, висота напору 50 м, по водопроводу 114 мм. у ставок – відстійник, що будується для очищення кар'єрних вод в безпосередній близькості від кар'єру ставок-відстійник складається з двох секцій об'ємом по 50 м³ кожна, вода, що очистилась звідки перетікає в найближче болото.

2.7. Рекультивація земель

Одним з найважливіших напрямлень у сфері охорони навколишнього середовища є рекультивація площ, порушених в результаті промислового діяльності людини і повернення їх для використання в різних видах господарчої діяльності.

Гірничотехнічній рекультивації кар'єр підлягає після відпрацювання корисної копалини. Роботи з рекультивації виконуються тим же гірничо-транспортним обладнанням.

Після повного закінчення видобутку корисної копалини на родовищі створюється вироблений простір площею 8,28 га, який підлягає гірничотехнічній і біологічній рекультивації, крім того додаються площа рекультивації промислового майданчика – 3,22 га, площа відвалів розкриву – 1 га і площа під транспортні та інші комунікації за межами промислового майданчика – 0,7 га.

Зовнішні відвали пухкого та скельного розкриву рекультивуються під лісонасадження, вироблений простір кар'єру – під водоймище для рибного господарства, або розведення водоплаваючої птиці.

В процесі рекультивації будуть виконуватися наступні види робіт:

- надання укосам пухкого розкриву кутів нахилу, що не перевищують 35⁰;

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- планування площ відвалів;
- доставка ґрунтового шару і покриття ним виполоджених укосів кар'єру та поверхні зовнішніх відвалів;
- посадка дерев на виполоджених бортах кар'єру та на схилах зовнішніх відвалів, а також посів багаторічних трав.
- створення земляного валу вздовж контуру родовища на висоту не менше 1,5 м.

Біологічна рекультивація буде проводитися після гірничотехнічної рекультивації за рахунок коштів гірничодобувного підприємства.

					РРКК.ДР22.03.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ОХОРОНА ПРАЦІ І НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

З метою зменшення пилоутворення під час руху автомобільного транспорту по технологічним та господарським автодорогам необхідно виконувати наступні заходи, що до-зволяють знизити запиленість до санітарних норм:

- зрошення автодоріг водою – періодичність зрошення в теплий період року, відповідно до норм технологічного проектування, складає 1 годину, витрата води – 0,5 л/м²;
- очищення полотна автодороги від бруду і просипів у теплий період року і змив пилу та породного дріб'язку;
- профілювання полотна автодороги на всю ширину проїзної частини з додаванням поперечного нахилу 2-3 %;
- відновлення щебеневого покриття із застосуванням в'язких матеріалів, упорядкування узбіччя та укосів, прочищення канав та кюветів.

Одним з основних шляхів попередження забруднення повітря вихлопними газами двигунів внутрішнього згорання є утримання їх у справному стані, що забезпечить мінімальне виділення отруйних газів. Для зниження токсичності вихлопних газів на автосамоскидах та бульдозерах передбачене застосування нейтралізаторів НД-31Б.

На території підприємства передбачається облаштування твердого покриття на автодорогах, пішохідних доріжках та майданчиках для стоянки автотранспорту, а також озеленення проектних об'єктів та санітарно-захисних зон. З метою запобігання ерозії укосів кар'єру (розмив стічними атмосферними водами) будуть проходитися водовідвідні нагірні канами по фронту робіт зі сторони схилів. Також для укріплення порід довгострокових укосів передбачається використання біологічного методу – закріплення поверхні укосів рослинним шаром.

					РРКК.ДР22.03.03.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Кукицяк Р.				ОХОРОНА ПРАЦІ І НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	Літ.	Арк.	Акрушів
Керівник	Толкач О.М.					н	1	
Кер.розд.	Толкач О.М.					«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ГР-1мб		
Н. Контр.	Башинський							
Зав.каф.	Башинський							

Проектний кар'єр має відстань від центра кар'єру до р. Уж, що є границею постійного напору - 800 м. У межах радіусу впливу кар'єру знаходиться с. Дідковичі яке розташовано на відстані 600 м. від центру кар'єру.

Зниження рівня води на відстані вказаної відстані буде складати 6,3 м., а на відстані 700 м відповідно 3,7 м. При стовпі води в колодязях села - 1,5-2,0 м, вони будуть осушені. Тому необхідно передбачити організацію централізованого питного водопостачання села з водозабірних свердловин.

В кар'єрі буде споруджено водозбірник-відстоювач і дно кар'єру буде мати нахил в його сторону. Для стоку води з дна кар'єру будуть проходитися зумпфи. Кар'єрні води будуть в основному використовуватись для технічних потреб з метою пилоподавлення, злишні - відводитися в нагірну канаву і стікати балкою у струмок. Господарсько-питне водозабезпечення прийнято артезіанське.

Основні вимоги до охорони надр для гірничих робіт це – забезпечення повного та комплексного геологічного вивчення надр; попередження шкідливого впливу робіт, у зв'язку з використанням надр, на збереження корисної копалини; охорона від зниження її якості; охорона родовища від затоплення, обводнення, пожеж та інших факторів, які знижують промислову цінність родовища, або ускладнюють його розробку; оновлення порушених гірничими роботами земель.

Для забезпечення охорони надр, з метою найбільш повного використання корисних копалин, необхідно дотримуватися технології ведення гірничих робіт із врахуванням вимог санітарних норм і правил, а також правил безпеки ведення робіт.

Всі роботи в кар'єрі повинні проводитись у відповідності з ДНАОП 12.11-1.01-94 “Правилами безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом” та іншими діючими нормативними документами з техніки безпеки, враховуючи всі зміни та доповнення, які вводяться в період експлуатації кар'єру.

					РРКК.ДР22.03.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Шкідливі і небезпечні фактори

До небезпечних і шкідливих чинників належать:

- рухомі машини та механізми, незахищені рухомі елементи обладнання, рухомі заготовки, конструкції, що рухаються або обвалюються; високий рівень запиленості і загазованості повітря;
- підвищена або низька температура повітря, поверхонь обладнання, вологість повітря, тиск повітря або швидкість руху повітря;
- підвищений рівень шуму або вібрації, ультразвуку та іонізуючого випромінювання;
- небезпечний рівень напруги в електричній мережі, замикання якої може відбутися через тіло людини, підвищений рівень статичного струму, підвищена напруженість електричного або магнітного полів;
- відсутнє або недосконале природне освітлення, недостатня освітленість робочої зони, підвищена яскравість світла, відсутність контрасту між фоном та об'єктом розрізнення, блиск, підвищена пульсація світлового потоку, підвищений рівень ультрафіолетового або інфрачервоного випромінювання;
- гострі краї, зазубреність і шорсткість поверхонь, заготовок, інструментів та обладнання;
- розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі або підлоги.

Вібрація - рух матеріальної точки або механічної системи, при якому почергово зростають і спадають за часом значення величини, що характеризує цей рух. Проявляється у вигляді механічних коливань.

На промислових підприємствах нормується вібраційна швидкість, яка на частотах 16, 32, 63, 250 Гц повинна відповідати 0,0015, 0,0022, 0,0027, 0,0035 м/с. При тривалості дії вібрації не більше 20 % робочого часу допускається збільшення вібраційної швидкості в 1,5 рази.

					РРКК.ДР22.03.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виникненню вібрацій запобігають установленням машин, що спричиняють вібрації, на спеціальні фундаменти з віброізоляцією і на фундаменти не зв'язані з будовою. Для віброізоляції застосовують прокладки з гуми, повсті, пробки, дерева, а також пружини.

Шум – звукового діапазону уповільнює реакцію людини на що надходять від технічних пристроїв сигнали, це призводить до зниження уваги і збільшення помилок при виконанні різних видів робіт. Шум пригнічує центральну нервову систему (ЦНС), викликає зміни швидкості дихання і пульсу, сприяє порушенню обміну речовин, виникненню серцево-судинних захворювань, виразки шлунка, гіпертонічної хвороби. При впливі шуму високих рівнів (більше 140 дБ) можливий розрив барабанних перетинок, контузія.

Пил – дрібні тверді частинки органічного або мінерального походження. До пилу відносять частинки середнього діаметру від часток мікрона і до максимального - 0,1 мм. Більші частинки переводять матеріал в розряд піску, який має розміри від 0,1 до 5 мм. Під дією вологи пил зазвичай перетворюється в бруд.

Негативний вплив пилу виробництва на людину визначається сумарним токсикологічними впливом пилу на різні органи. Найбільшому впливу пилу схильні органи дихання, шкіра, очі, кров і травний тракт. При вдиханні пилу виникають пневмокониози, пов'язані з відкладенням пилу в легенях і реакцією тканини на її присутність.

Освітлення – для нормальної зорової роботи необхідно створювати такі умови, щоб не виникали професійні захворювання або виробничий травматизм. Освітлення має відповідати встановленим нормативам та характеру зорової виробничої діяльності:

- забезпечувати достатню рівнозмісність та постійність освітлення відсутність умов переадаптації органів зору;
- не створювати сліпучої дії від джерела світла і предметів, що знаходяться в полі зору;

					РРКК.ДР22.03.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– не створювати на робочих поверхнях різких та глибоких тіней, бути рівномірним на площині, що освітлюється.

Ультразвук – це механічне коливання пружного середовища, що має однакову зі звуком фізичну природу.

Ультразвук характеризується тиском, інтенсивністю і частотою коливань. Він відрізняється від звукових коливань так, що не сприймається органами слуху людини.

					РРКК.ДР22.03.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТА

Оплата праці працівників підприємства здійснюється за посадовими окладами (ставками), визначеними в посадових інструкціях на основі схем посадових окладів.

Форми і системи оплати праці, норми праці і розцінки, тарифні сітки, схеми посадових окладів, умови запровадження та розміри надбавок, доплат, премій, винагород та інших заохочувальних виплат встановлюються на спільному засіданні адміністрації і профспілкового комітету з дотриманням норм і гарантій, передбачених законодавством.

Чисельність і фонд зарплати

Чисельність робітників і цехового персоналу кар'єру визначена відповідно з нормативами чисельності по обслуговуванню прийнятого обладнання і цехового персоналу на відкритих гірничих роботах (див. ОНТП 18-85, розд. 2.6.3.) і по аналогії з діючими кар'єрами по видобуванню каменю. Заробітна плата працюючих приймається на рівні, що склався на теперішній час на підприємстві діє.

Чисельність і фонд зарплати по кар'єру приведені в наступної табл. 4.1, 4.2.

					РРКК.ДР22.03.04.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТА	Літ.	Арк.	Акрушів
Студент		Кукицяк Р.				н	1	
Керівник		Толкач О.М.				«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ГР-1мб		
Кер.розд.		Толкач О.М.						
Н. Контр.		Башинський						
Зав.каф.		Башинський						

Таблиця 4.1

Розрахунок фонду заробітної плати адміністративного та цехового персоналу

Посада	Категорія	Чисельність	Місячна ставка, грн.	Річний фонд заробітної плати, тис. грн.
АУП				
<i>1. Управління</i>				
Головний інженер	ІТП	1	14500	174,0
Енергетик	ІТП	1	14500	174,0
Комірник	служб.	1	12610	151,32
Головний бухгалтер	служб.	1	13500	162,0
Водій легкового автомобіля	робітник	1	12100	145,2
Разом:		5		806,5
<i>1. Кар'єр</i>				
Начальник кар'єру	ІТП	1	14000	168,0
Гірничий майстер	ІТП	2	13500	162,0
Геолог	ІТП	1	13500	162,0
Маркшейдер	ІТП	1	13500	162,0
Охорона	охор.	4	9000	108,0
Разом:		9		762,0
ВСЬОГО:		14,0		1568,5

					РРКК.ДР22.03.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.2

Розрахунок фонду заробітної плати робітників

Професія	Розряд	Чисельність	Необхідно відпрацювати, міс.	Середньомісячна зарплата одного робітника, грн.	Річний фонд заробітної плати, тис. грн..
<i>1.Кар'єр</i>					
Гірник	2	8	12	13500	1296
Машиніст компресора	3	2	12	13200	316,8
Слюсар- ремонтник	4	2	12	13200	316,8
Машиніст екскаватора ЕО 5124	5	3	12	13500	486
Машиніст обладнання горизонтального та вертикального буріння	5	2	12	13500	324
Машиніст бурового станка TIGER- Y24	5	10	12	13500	1620
Машиніст бульдозера ДЗ- 171 на добувних роботах	5	2	12	13500	324

					РРКК.ДР22.03.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 4.2

Машиніст крана	5	3	12	13500	486
Водій Белаз	2кл	4	12	13500	648
Машиніст водовідливної установки	3	1	12	13500	162
Водій ЗІЛ	2кл	2	12	13200	316,8
Різнороб	3	4	12	13200	633,6
Зварювальник	4	1	12	13200	158.4
РАЗОМ робітників		44			7088,4
РАЗОМ по кар'єру		57			8656,9

Примітка: при розрахунку чисельності прийнято, що вибухові роботи виконуються підрядною організацією.

Розрахунки інших статей експлуатаційних витрат наведені в наступних табл. 4.3.

					РРКК.ДР22.03.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.3

Зведений розрахунок річних експлуатаційних витрат по кар'єру в цілому

Джерело прийняття норм, розцінок	Роботи, види витрат	Одиниця виміру	Обсяг одиниць	Ціна одиниці, грн.	Річні витрати, тис. грн.
Розр. 1-ЕВ	Експлуатація основного технологічного обладнання (за винятком заробітної плати)	ком-с	1		7698,7
Розр. 7.11 т.	Основна заробітна плата	-//-			2043
	Нарахування на зарплату 39,1%				798,8
Дані замовника	Послуги вибухпрому	тис.м ³	30,92	18,46	570,7
Розр. 8.7 т.	Погашення гірничого комплексу та нематеріальних активів	-//-	30917,00	4,06	125,5
Розр. 2-ЕВ	Амортизація основного обладнання в неробочий час				80
Розр. 2-ЕВ	Витрати електроенергії на інші потреби	тис. грн.			181,20
Розр. 3-ЕВ, 4-ЕВ	Плинний ремонт та амортизація допоміжного обладнання та споруд	тис. грн.			26,1

					РРКК.ДР22.03.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розр. 6- ЕВ	Транспортні витрати	тис. грн.			136,5
По аналогії	Витрати на охорону довкілля – 1 % від вартості ОФ	тис. грн.			180,7
По аналогії	Витрати на охорону праці – 5 % від фонду зарплати	тис. грн.			102,2
Данні замовника	Допоміжні матеріали та інші матеріальні витрати	тис. грн.			4000
	Всього основних витрат	тис. грн.			15943,4
	Загально цехові позави- робничі та загальні витрати підприємства – 20 %	тис. грн.			3188,7
	Усього експлуатаційні витрати кар'єру	тис. грн.			19132,0
Розр. 5- ЕВ	Відрахування на ліквідацію та рекультивацію	тис. грн.			222,50
	Всього річні витрати по кар'єру				19354,5
	Виробнича собівартість 1 м ³ гірничої маси	грн.			626,02
	Експлуатаційні витрати ДСЗ	тис. грн.			2038,7
	Всього річних витрат	тис. грн.			21393,3
	Повна собівартість 1 м ³ блоків	грн.			2580,61

ВИСНОВКИ

В цілому для Дідковицького родовища запаси станом на 01.01.2021 р. становлять:

граніту незміненого для виробництва блоків:

- за категорією В– 1001,701 тис. куб. м,
- за категорією С₁-274,14 тис. куб. м,
- разом В+С₁- 1275,841 тис. куб. м,

граніту що зазнав вивітрювання:

- за категорією В– 26,546 тис. куб. м,
- за категорією С₁- 11,917 тис. куб. м,
- разом В+С₁ – 38,463 тис. куб. м,

Гірничотехнічні умови родовища сприятливі для розробки відкритим способом. Техніко-економічними розрахунками доведена доцільність експлуатації родовища в зміненому контурі виходячи із розрахунку, що річна потужність кар'єру становитиме 35196 м³ у т.ч. блоки, 7500 м³, по корисній копалині (основної та супутньої) 30874 м³, розкриву 4322 м³. При означеній потужності термін забезпечення підприємства запасами становитиме 42,6 років. Промисловий коефіцієнт розкриву - 0,14 м³/м³. Вихід блоків становитиме 25,7%, він визначений видобувним підприємством за весь час експлуатації родовища.

					РРКК.ДР22.03.ВС.ПЗ						
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Кукицяк Р.			ВИСНОВКИ			Літ.	Арк.	Акрушів	
Керівник		Толкач О.М.						н		1	
Кер.розд.		Толкач О.М.						«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ГР-1мб			
Н. Контр.		Башинський									
Зав.каф.		Башинський									

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гірничий Закон України від 06.10.1999 р. № 1127-XIV: станом на 05.04.2015 // Верховна Рада України, 1999. – № 50. – ст. 434.
2. Кодекс України про надра від 27.07.1994 р. № 133/94: станом на 08.12.2015 // Верховна Рада України, 1994. – № 36. – ст. 344.
3. Кодекс законів про працю України від 10.12.1971 р. № 322-VIII: станом на 17.05.2016 // Верховна Рада УРСР, 1971. – № 50. – ст. 378.
4. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI: станом на 10.11.2015 // Верховна Рада України, 2013. – № 34-35. – ст. 459.
5. Земельний Кодекс України від 25.10.2001 р. № 2768-XIV: станом на 04.08.2016 // Верховна Рада України, 2002. – № 3-4. – ст. 28.
6. Господарський кодекс України від 16.01.2003 р. № 436-IV: станом на 02.06.2016 // Верховна Рада України, 2003. – № 18, № 19-20, № 21-22. – ст. 148.
7. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 та 1:500, К.: ГУГК та кадастру, 2001 р.
8. Гурський Д.С. та ін. Металічні та неметалічні корисні копалини України. К-Л 2006 г.

					РРКК.ДР22.03.СЛ.ПЗ						
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Кукицяк Р.			СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ			Літ.	Арк.	Акрушів	
Керівник		Толкач О.М.						н		1	
Кер.розд.		Толкач О.М.						«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ГР-1мб			
Н. Контр.		Башинський									
Зав.каф.		Башинський									

