

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 розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
молодшого бакалавра

на тему: «Розрахунок параметрів підготовки гірничої маси до виймання в
умовах ТОВ ДП «ШПАТ»

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

Виконавець: Ладжигун А. О.

Керівник: Остафійчук Н. М.

Рецензент: Панасюк А. В.

Житомир - 2023

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення:

Факультет гірничої справи,

природокористування та будівництва

Кафедра:

РРКК ім. проф. Бакка М.Т.

Освітньо-кваліфікаційний рівень:

Молодший бакалавр

Спеціальність:

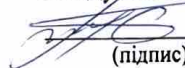
184 «Гірництво»

Освітня програма

«Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри


(підпис)

Билинський С.!
(Прізвище та ініціали)

«27» Вісн 2023 р.

ЗАВДАННЯ НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Ладжигун Андрій Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Розрахунок параметрів підготовки гірничої маси до виймання в умовах ДП «ІШПАТ»

Керівник роботи

Остафійчук Н.М.

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від «29» 03 2012 р.
№Н-9.02

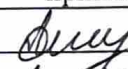
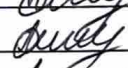
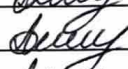
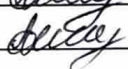
2. Строк подання студентом роботи: _____

3. Вихідні дані до роботи: Робочий проект розробки ділянки «Вільха» родовища «Гірне» польовошпатових руд та гранітів; Пояснювальна записка до Плану розвитку гірничих робіт на 2023 рік; Звіт детальної геолого-економічної ділянки «Вільха» родовища «Гірне»

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Характеристика родовища корисної копалини; Технологічні особливості видобувних робіт відкритим способом; Охорона праці та навколишнього середовища; Економіка гірничого підприємства

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Зведено-суміщений план гірничих виробок; Геологічний розріз по профілю 209-208; Паспорт ексткаваторного вибою видобувного уступу; Профіль в'їздної траншеї кар'р "Східний"; Схема розташування свердловин.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	<u>Остафійчук Н.М.</u>		
Розділ 2	<u>Остафійчук Н.М.</u>		
Розділ 3	<u>Остафійчук Н.М.</u>		
Розділ 4	<u>Остафійчук Н.М.</u>		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ	04.04.23	
	Розділ 1	11.04.23	
	Розділ 2	18.04.23	
	Розділ 3	27.04.23	
	Розділ 4	08.05.23	
	Висновки та оформлення	11.05.23	
	Підготовка до графічної частини	20.05.23	

Студент


(підпис)

Ладжигун А.О.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

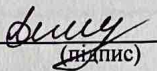

(підпис)

Остафійчук Н.М.
(прізвище та ініціали)

Я, Ладжигун Андрій Олександрович, цим засвідчую, що представлена до захисту кваліфікаційна робота на тему: **«Розрахунок параметрів підготовки гірничої маси до виймання в умовах ДП «ШПАТ»** виконана на основі власних наукових досліджень. Текст не містить доробку інших дослідників без відповідних посилань на їх праці.

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

«21» 06 2023 р.


(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ	9
1.1 Запаси корисних копалин родовища.....	9
1.2 Геологічна та гірничотехнічна характеристика родовища.	11
1.2.1 Геологічна характеристика родовища.	11
1.2.2 Морфологія і внутрішня будова покладів корисної копалини на ділянці «Вільха»	23
1.2.3 Радіаційно-гігієнічна оцінка порід родовища	26
1.2.4 Гідрогеологічна характеристика родовища	26
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ.....	28
2.1. Технологія розкриття родовища корисних копалин	28
2.2. Технологія видобування корисних копалин	29
2.1.1. Система розробки.....	29
2.1.2. Розрахунок потреби екскаваторів	30
2.1.3. Розрахунок потреби автосамоскидів.....	32
2.1.4. Потреба в бурових верстатах	37
2.1.5. Розрахунок параметрів буровибухових робіт	38
2.3. Відвалоутворення.....	42
2.4. Рекультивація земель, порушених гірничими роботами	44

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент.		Ладжигун А.О.			Зміст	Літ.	Арк.	Аркушів	
Керівник.		Остафійчук Н.М.					1	2	
К. розділу		Остафійчук Н.М.				Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2мб			
Н. Контр.		Башинський С.І.							
Зав.каф.		Башинський С.І.							

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО	
СЕРЕДОВИЩА	48
3.1. Основні заходи по забезпеченню безпечних умов праці при веденні гірничих робіт відкритим способом.....	48
3.2. Протипожежні заходи.....	51
3.3. Безпека в надзвичайних ситуаціях	53
3.4. Охорона навколишнього середовища.	54
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	57
ВИСНОВКИ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	63

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

ВСТУП

Ділянка «Вільха» знаходиться в Романівському район, Житомирської області, на південно-західній околиці с. Вільха (0,3 км) і розташована на землях запасу Вільшанської сільської ради.

Корисна копалина на ділянці «Вільха» є польовошпатові руди, які представлені пегматитами і граніт - аплітами.

Клімат району помірно-континентальний з теплим вологим літом і м'якою хмарною зимою. Середньорічна температура повітря $+7,0^{\circ}$. Середньомісячна температура самого холодного місяця (січня) складає $-5,0^{\circ} \div 6,0^{\circ}\text{C}$, самого жаркого (липень) $+18,0^{\circ}\text{C}$. Перші морози спостерігаються в жовтні, останні заморозки – в травні. Сніговий покрив рівномірний ($10,0 \div 30,0$ см) і триває $95 \div 110$ днів, але нестійкий через часті відлиги. Середня глибина промерзання ґрунтів – $0,10 \div 0,7$ м.

В цьому районі переважають вітри західного напрямку.

Середньорічна кількість опадів $470,0 \div 610,0$ мм. Максимальна кількість опадів випадає в червні-липні ($67,0 \div 87,0$ мм).

Всі споживачі електроенергії, установлені в кар'єрі і проммайданчику, по ступеню безперебійності електропостачання відносяться до III категорії.

Енергозабезпечення виконано, виходячи з умов II – го кліматичного району по ожеледиці та вітру.

Підприємство отримує енергію від електросистеми «Житомиробленерго».

Джерелом електропостачання прийнята П/Ст. «Миропіль», напругою 110/10 кВ, ПЛ – 10 кВ „ Вільха ”.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Вступ	Літ.	Арк.	Акрушів
Студент.		Ладжигун А.О.					1	19
Керівник.		Остафійчук Н.М.				Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2мб		
К. розділу		Остафійчук Н.М.						
Н. Контр.		Башинський С.І.						
Зав.каф.		Башинський С.І.						

Подача електроенергії споживачам кар'єру проводиться від КТП – 415.

Водоносний горизонт характеризується слабкою водозбагаченістю. Дебіт свердловин, пробурених для цілей господарсько-питного водопостачання в районі с. Вільха становив 0,7-1,9 дм³/с при зниженні рівня 21,0-50,0 м. Величина питомого дебіту становить 0,02-0,07 дм³/с. Величина коефіцієнту водопровідності становить 2,6-9,1 м²/д.

Засобами кар'єрного транспорту виконується перевезення видобутої у кар'єрі корисної копалини на промисловий майданчик, а розкривних порід на породні відвали.

Річний обсяг перевезень, їх дальність транспортування, повздовжні похили автодоріг, і також досвід роботи подібних підприємств визначають застосування автомобільного транспорту.

Транспортний засіб:

- Екскатор гусеничний JCB JS-360LC
- Бульдозер гусеничний Б10М.1111-1Е
- Автосамоскид КрАЗ 65032

Актуальність теми. Видобуток корисних копалин, промислове і цивільне будівництво пов'язані з необхідністю розробки великих обсягів міцних скельних гірських порід, виїмка і переміщення яких вимагають попереднього дроблення і розпушування, що здійснюється, як правило, свердловинними або шпуровими зарядами ВР. Висока вартість БВР, а також істотний вплив якості підірваної гірничої маси на продуктивність наступних виймальних-навантажувальних робіт, транспортування і перших стадій дроблення на дробарках визначає необхідність постановки досліджень, спрямованих на підвищення ефективності БВР.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота має наступну структуру: вступ, 4 розділи, висновки, список використаних джерел із 20 найменувань, 6 додатків. Загальний обсяг 58 сторінок.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ

1.1 Запаси корисних копалин родовища

Ділянка «Вільха» знаходиться в Романівському район, Житомирської області, на південно-західній околиці с. Вільха (0,3 км) і розташована на землях запасу Вільшанської сільської ради.

Спеціальний дозвіл на користування надрами наданий ДП «Шпат» Державною службою геології та надр України від 14.09.2015 р. № 6081.

Площа ліцензійної ділянки 8,0 га.

Термін дії спеціального дозволу 20 років .

Пошукові роботи на пегматит виконані в 1965 ÷ 66 р.р. Житомирською ГРС тресту „Київгеологія”.

Геологорозвідувальні роботи виконані у 2008-2010р.р. ТОВ «НВП» «Геоінвест» (м. Київ).

Корисною копалиною на ділянці «Вільха» є польовошпатові руди, які представлені пегматитами і граніт - аплітами. Пегматити та граніт-апліти не мають рівномірного площинного розповсюдження, а концентруються на окремих ділянках.

За результатами геолого-економічної оцінки Протоколом ДКЗ України № 3141 від 20.03.2014 р. затверджені станом на 01.01.2014 р. запаси польовошпатових руд ділянки «Вільха» родовища «Гірне» у межах спеціального дозволу № 3165 від 08.11.2007 р., що придатні для виробництва кварц-польовошпатової сировини згідно з вимогами Технічного завдання ДП «ШПАТ» та ТУ У 08.9-24705521-001:2013 «Кварц-польовошпатові сировина ділянки «Вільха» родовища «Гірне», у кількості:

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розділ 1		
Студент.	Ладжигун А.О.						
Керівник.	Остафійчук Н.М.						
К. розділу	Остафійчук Н.М.						
Н. Контр.	Башинський С.І.						
Зав.каф.	Башинський С.І.						
					Літ.	Арк.	Аркушів
						1	2
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2мб		

- Кар'єр Великий – 493,1 тис. т, у т. ч.:

- категорії C_1 – 325,3 тис. т;
- категорії C_2 – 167,8 тис. т;

- Кар'єр Східний – категорії C_2 – 893 тис. т.

Крім того вказаним Протоколом затверджені підраховані станом на 01.01.2014 р. запаси порід скельного розкриву ділянки «Вільха» родовища «Гірне» у межах спеціального дозволу № 3165 від 08.11.2007 р., що придатні для виробництва каменю бутового згідно з вимогами ДСТУ Б В.2.7-241:2010 «Камінь бутовий. Технічні умови», як супутньої корисної копалини за категорією C_2 , у кількості 391,9 тис. m^3 :

- Кар'єр Великий – 383,9 тис. m^3 ;

- Кар'єр Східний – 8,0 тис. m^3 .

ДП «Шпат» на користування надрами ділянки «Вільха» родовища «Гірне» (видобування польовошпатових руд, придатних для виробництва кварц-польовошпатової сировини, та граніту для виробництва каменю бутового) має Спеціальний дозвіл Державної служби геології та надр України № 6081 від 14.09.2015 р.

Згідно зі Спеціальним дозволом обсяг запасів становить:

- основної корисної копалини – польовошпатових руд C_1 - 385,9 тис. т, C_2 - 1063,3 тис. т, у тому числі:
 - Дослідно-промисловий кар'єр – C_1 - 60,6 тис. т, C_2 - 2,5 тис. т;
 - Великий кар'єр – C_1 - 325,3 тис. т, C_2 - 167,8 тис. т;
 - Східний кар'єр – C_2 - 893,0 тис. т;
- спільнозалягаючої корисної копалини – граніт – C_2 - 431,2 тис. m^3 , у тому числі:
 - Дослідно-промисловий кар'єр – 39,3 тис. m^3 ;
 - Великий кар'єр – 383,9 тис. m^3 ;

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Східний кар'єр – 8,0 тис. м³.

Ліцензійна площа ділянки «Вільха» згідно зі Спеціальним дозволом на користування надрами № 6081 від 14.09.2015 р. становить 8,0 га, у тому числі:

- Великий кар'єр – 3,52 га;
- Східний кар'єр – 3,18 га;
- Дослідно-промисловий кар'єр – 1,3 га.

Свердловинами колонкового буріння проведені бурові роботи по прямокутній сітці $20,0 \div 40,0 \times 40,0 \div 80,0$ м. Пробурено 56 свердловин, загальним обсягом 793,0 пог. м. та пройдено чотири канали на відстані 90,0-126,0 м одна від одної, загальною довжиною 217,2 м.

Польовошпатові руди, в плані, мають лінзовидну, звивисту або вигнуто-хвилясту форму, їх розповсюдження сягають на окремих ділянках від 50,0 до 150,0 м. Польовошпатові руди рожевого, сірувато-рожевого кольору, гранітної та пегматоїдної структури, з крупними виділеннями шпату та кварцу. Стволова потужність пегматиту коливається від 0,5 до 8,6 м і в середньому становить 4,6 м. Відповідно для апліт-гранітів цей показник складає $0,3 \div 16,2$ м і 6,2 м.

Внаслідок тривалих процесів древнього фізико-хімічного вивітрювання, поверхня кристалічних порід перекрита мезо-кайназойською корою вивітрювання потужністю $1,2 \div 8,7$ м (в середньому 5,1 м) [5].

Пухкі розкриті породи представлені родючим шаром ґрунту (РШГ), потужністю 0,2 м, пісками і суглинками, потужністю від 2,4 до 8,7 м і в середньому складають 5,6 м.

1.2 Геологічна та гірничотехнічна характеристика родовища.

1.2.1 Геологічна характеристика родовища.

У геоструктурному відношенні район родовища знаходиться у північно-західній частині Українського щита (УЩ) Східно-Європейської платформи, в

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

області зчленування двох мегаблоків Українського щита: Волинського і Дністровсько-Бузького, які суттєво відрізняються один від одного історією свого розвитку та притаманними їм структурно-речовинними комплексами.

В геологічному відношенні район родовища характеризується двоярусною складчасто-блоковою будовою. Нижній структурний ярус утворений складним комплексом осадово-метаморфічних і магматичних інтрузивних і ефузивних порід докембрійського кристалічного фундаменту. Верхній структурний ярус сформований мезо-кайнозойськими кораами вивітрювання та осадовими породами неогенової і четвертинної систем.

Складний комплекс докембрійських порід кристалічного фундаменту сформований стратифікованими і нестратифікованими утвореннями. Стратифіковані утворення представлені метаморфічними породами тетерівської серії, нестратифіковані – ультраметаморфічними породами шереметівського, бердичівського і житомирського комплексів

Стратифіковані утворення

Протерозойська еонотема

Палеопротерозойська ератема

Тетерівська серія (PR_{1tt})

В районі робіт утворення тетерівської серії представлені василівською, городською світами та новоград-волинською товщею, які у мають узагальнену назву «серія архейських гнейсів».

Василівська світа (AR₃-PR_{1vs})

Породи василівської світи поширені на півдні – вздовж зони Тетерівського розлому, в області зчленування Новоград-Волинського блоку з Тетерівським (Подільським).

В складі василівської світи присутні гнейси гранат-біотитові,

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

біотитові, гранат-біотит-графітові, гранат-кордієрит-біотитові, гранат-силіманіт-біотитові, амфібол-біотитові, амфібол-піроксен-біотитові, інколи біотитові, гранат-біотитові, графіт-біотит-плагіоклазові гнейси. Гнейси світи зім'яті в численні складки північно-західного простягання з крутими (45° - 85°) кутами занурення крил. Вік формування василівської світи – 2400-2600 млн. років.

Городська світа (PR_{1gr})

Метаморфічні утворення городської світи представлені біотитовими, гранат-біотитовими, графіт-біотитовими та амфібол-біотитовими гнейсами. Ці породи залягають у вигляді реліктових полів та ксенолітів серед мігматитів житомирського ультраметаморфічного комплексу. Вони часто вміщують ін'єкції гранітного матеріалу та пов'язані із мігматитами поступовими переходами.

Гнейси біотитові характеризуються переважним поширенням серед утворень городської світи. Вони пов'язані поступовими переходами із мігматитами житомирського комплексу та мають різкі контакти з деякими штокоподібними масивами. Макроскопічно породи сірі, темно-сірі, дрібнозернисті, із сланцюватою або смугастою текстурою. Під мікроскопом вони характеризуються лепідогранобластовою структурою. Гнейси гранат-біотитові мають локальне розповсюдження і відрізняються від біотитових різновидів лише наявністю гранату [17].

Загальний мінеральний склад біотитових і гранат – біотитових гнейсів такий (у %): плагіоклаз (олігоклаз і олігоклаз-андезин) – 35-60, кварц – 20-40, біотит – 10-30, гранат – 3. Акцесорні мінерали: апатит, циркон. Рудні: пірит, магнетит. Вторинні: серицит, хлорит, мусковіт, карбонат, глиниста речовина.

Гнейси графіт-біотитові мають обмежене розповсюдження і зустрічаються також у вигляді ксенолітів серед мігматитів житомирського

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

комплексу. Для цих гнейсів характерною ознакою є присутність в них графіту, піротину, піриту.

Гнейси біотит-амфіболові спостерігаються у вигляді ксенолітів серед гранітоїдів житомирського та кишинського комплексів. Гнейси темні, темно-зелені, середньо-дрібнозернисті, масивної або смугастої текстури. Вони утворилися, ймовірно, за рахунок ультраметаморфізму порід основного та ультраосновного складу.

Новоград-волинська товща (PR₁nv)

Породи новоград-волинської товщі картується в центральній частині Новоград – Волинського блоку та тяжіють до виходів сублужних гранітів кишинського комплексу. До утворень товщі віднесені мікрогнейси та сланці (метаалевроліти), гнейси біотитові, діабазові та андезитові порфірити. Ці породи розглядаються як різного ступеня метаморфізму продукти вулканічної діяльності. Для мікрогнейсів та гнейсів новоград-волинської товщі характерні невеликі кути занурення, вірогідно, вони складають синформні структури.

Нестратифіковані утворення

Нестратифіковані утворення інтрузивних та ультраметаморфічних комплексів представлені різноманітними за походженням, структурним положенням та складом породами. За віком становлення виділяють наступні комплекси: ультраметаморфічні – шерметівський, бердичівський, житомирський; інтрузивні – кишинський та букинський, а також дайкові утворення, що умовно віднесені до букинського комплексу. Інтрузивні комплекси менш поширені, ніж ультраметаморфічні.

Ультраметаморфічні комплекси

Шерметівський ультраметаморфічний комплекс (PR₁šr)

Комплекс поширений поблизу м. Новоград-Волинського, складений плагіогранітами та плагіомігматитами, які утворилися внаслідок процесів ультраметаморфізму низів тетерівської серії. Крім того, в складі комплексу

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

беруть участь діоритові, гранодіоритові та гранітні анатектичні виплавки – спостерігається значна залежність складу ультраметаморфічних утворень від складу початкових гнейсових різновидів.

Бердичівський ультраметаморфічний комплекс (PR₁bd)

Породи бердичівського комплексу представлені масивами гранітів та мігматитів з хвилястими контурами. Межі між мігматитами та гранітами досить умовно визначаються за наявністю гнейсоподібності та смугастості, в меншій мірі – за співвідношенням основних породоутворюючих мінералів. Також поступові переходи між лейко- і меланократовими різновидами.

Основною ознакою для виділення цієї породної групи гранітоїдів з власним найменуванням стала наявність гранату, біотиту та кордієриту в різних співвідношеннях, а також ортоклазу (ортоклаз-пертит) в якості переважаючого калієвого польового шпату [10].

Макроскопічно граніти та мігматити світло-сірі, сірі, з зеленуватим або рожевим відтінком породи, різної зернистості, переважно середньо-крупнозернисті з невеликими ділянками дрібно-середньозернистого складу. Характерні досить крупні (0,5-1 см) зерна рожевого гранату, який інколи утворює гнізда розміром до 2-3 см, а також рідкісні порфіробласти плагіоклазу, розміром до 2-2,5 см.

Під мікроскопом структура порід гранітова, бластогранітова, ділянками гранобластова, з елементами антипертитової і мірмекітової.

Мінеральний склад змінливий за співвідношенням породотворних мінералів, але практично постійний в їх наборі: плагіоклаз (олігоклаз, олігоклаз-альбіт) – 20 - 40-45 %; калішпат-пертит – 15-40 %; кварц – 15-40 (частіше 20-30 %); гранат – від одиночних зерен до 3-5 %, інколи до 15-20 %; біотит – 3-12 %; кордієрит – до 5-7%, часто зустрічається силіманіт, інколи графіт. Акцесорні: апатит, циркон, монацит; рудні: сульфід, магнетит, ільменіт; другорядні: мусковіт, серицит, хлорит, інколи карбонат.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У вигляді плямистих уособлень іноді зустрічаються пегматоїдні граніти. Рідше вони утворюють жильні тіла пегматоїдного, апліто-пегматоїдного складу, які мають чіткі січні контакти. Ці породи рожеві, сірувато-рожеві, рівномірно-дрібнозернисті, масивної текстури. Під мікроскопом структура аплітова, гранулітова, інколи з накладеною катакlastичною та мілонітовою. Основні мінерали: калішпат (40-65 %), плагіоклаз (15-20 %), кварц (20-40%), біотит (1-4 %), рогова обманка (до 4 %).

Житомирський ультраметаморфічний комплекс (PR₁žt)

В складі житомирського комплексу виділяються граніти біотитові та двослюдяні, мігматити гранат-біотитові, біотитові та двослюдяні. Жильні утворення комплексу представлені апліто-пегматоїдними гранітами та пегматитами. Макроскопічно це сірі, іноді рожево-сірі, дрібно-середньозернисті, переважно рівномірнозернисті граніти з масивною текстурою. Іноді вони мають неясну смугастість, обумовлену субпаралельною орієнтацією лусочок біотиту [3].

Під мікроскопом: структура породи гіпідіоморфна, гранітова, іноді катакlastична. Мінеральний склад: плагіоклаз (альбіт-олігоклаз) – 35-45%; калішпат (мікроклін) – 25-30 %; кварц – 20-30 %; біотит – 5-10%, іноді мусковіт до 1 %. Акцесорні мінерали: апатит, монацит, магнетит, ільменіт, пірит.

Мігматити кислого складу широко розповсюджені в межах території. Зустрічається багато різновидів мігматитів, що обумовлено складом первинного матеріалу, який зазнав ультраметаморфізму. Переважають мігматити біотитові, гранат-біотитові, графіт-біотитові. Спостерігаються характерні поступові переходи мігматитів як до гнейсів тетерівської серії, з одного боку, так і до гранітів та плагіогранітів, з іншого. Гранат-біотитові мігматити тяжіють до зони зчленування Волинського та Дністровсько-Бузького мегаблоків.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Апліто-пегматоїдні граніти та пегматити представлені у вигляді окремих тіл, а частіше скупчень лінзо- та жилоподібних тіл серед гранітоїдів комплексу. Апліто-пегматоїдні граніти контактують з породами тетерівської серії та житомирського комплексу, з якими мають чіткі та різкі контакти. Їх відносять до завершальної жильної фації житомирського комплексу.

Інтрузивні комплекси

Кишинський інтрузивний комплекс (γPR_1 kš)

Утворення кишинського комплексу віднесені до фації сублужних гранітів, утворюють ланцюг інтрузивних масивів (Мухарівський, Токарівський, Новоград-Волинський та Олександрівський), які трасуються в східно-північно-східному напрямку і впевнено картуються ізометричними, сильноградієнтними негативними аномаліями сили тяжіння та ізометричними, сильноградієнтними позитивними аномаліями магнітного поля. Аномалії, які спостерігаються над інтрузіями кишинського комплексу, мають складну кільцево-зональну морфологію, що вказує на петрографічну зональність інтрузивів, підтвердженими даними буріння. Висока магнітна сприйнятливність обумовлена високим вмістом акцесорних мінералів – магнетиту та ільменіту [13].

Граніти комплексу представлені різновидами рожевого, червоно-рожевого та сірувато-рожевого кольорів, структура переважно гіпідіоморфнозерниста. Серед гранітів постійно зустрічаються ксеноліти супракрустальних порід. За виключенням малопотужних зон катаклазу, слабкої альбітизації, епідотизації та мусковітизації, граніти комплексу не зазнали інтенсивної метасоматичної переробки. За результатами радіоізотопного визначення віку, граніти кишинського комплексу формувалися 1965 млн. років тому. Характерною структурною ознакою тіл сублужних гранітів є наявність серед них радіально-променевих та дугоподібних дайок діабазів, що вказує на незначний ерозійний зріз інтрузивних масивів.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Букинський інтрузивний комплекс (PR₁bu)

За комплексом геолого-геофізичних даних представниками букинського комплексу є Романівський інтрузив ультрамафітів, а також невеликі тіла діоритового та монцонітового складу. Масиви букинського комплексу складені піроксенітами, перидотитами, габро, габро-сієнітами, сієнітами. Розміри Романівського масиву складають 1,5-1,0 км. Центральна частина масиву утворена перидотитами, які переходять, в напрямку до периферії, в піроксеніти. Петрохімічні особливості ультрамафітів та мафітів комплексу вказують на його потенційну нікеленосність.

Дайковий комплекс

Район родовища характеризується насиченістю дайковими утвореннями. Дайки переважно основного та середнього складів. Дайки основного складу представлені діабазами, габро-діабазами, діабазовими порфіритами. Потужність дайок змінюється від 0,3 до 50-75 м, інколи досягає 100 м. Контакти дайок різкі, січні, крутого падіння [18].

Дайки середнього складу менш поширені і представлені діоритовими порфіритами, спесартитами, керсантитами. Довжина дайок середнього складу коливаються від сотень метрів до перших кілометрів. Контакти дайкових тіл різкі, січні, падіння їх переважно круте – 70°-90°, інколи – 35°-40°.

Дайки комплексу не несуть з собою яскраво вираженого металогенічного навантаження. Вони, як правило, є провісниками наступної постмагматичної гідротермальної переробки.

Мезо-кайнозойська ератема

Кора вивітрювання кристалічних порід

Внаслідок тривалих процесів древнього фізико-хімічного вивітрювання поверхня кристалічних порід майже повсюди перекрита мезо-кайнозойською

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

корою вивітрювання. Склад її дуже різноманітний і залежить від складу материнських порід.

Кора вивітрювання кристалічних порід розповсюджена майже на всій площі, за винятком сучасних річкових долин. Кора вивітрювання представлена двома генетичними типами: первинною (залишковою) та вторинною (інфільтраційною).

Головну роль на території району відіграє первинна (залишкова) елювіальна кора розкладання, формування якої залежало від багатьох сприятливих факторів: регіональних кліматичних умов, тектонічного режиму, складу материнських порід, геологічної і тектонічної будови окремих частин території і давнього рельєфу, який передував часу короутворення.

За мінералогічним складом переважно всі кристалічні породи в приповерхневій частині піддаються процесу вивітрювання. При вивітрюванні всі алюмосилікати каолінізуються, у процесі вивітрювання зберігаються основні структурно-текстурні особливості материнських порід [1].

Потужності кори вивітрювання в районі коливаються від 0 до 20 м. Найбільші потужності кори вивітрювання відмічені в межах давніх водорозділів і їх схилів. У напрямку річкових долин потужності закономірно зменшуються, досягаючи в межах русла свого мінімуму.

Важливою умовою для збереження кори вивітрювання є стійкість палеогеографічних умов, які були в районі від мезозою до антропогену. Починаючи з мезозою в районі панували континентальні умови, сформовані кори вивітрювання не порушувались дією морської абразії, але розрушувались континентальними процесами фізико-хімічного вивітрювання, а також алювіальної, вітрової та флювіо-гляціальної ерозії.

Виходячи з фізичного стану і мінералогічного складу порід, виділяються три зони кори вивітрювання (знизу доверху):

1. Нижня – дезінтеграція (жорстви);

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Середня – гідрослюд та лужних каолінів;

3. Верхня – нормальних каолінів.

Нижня зона – не промислова, дві верхні – потенційно промислові. Потужність каолінів змінюється від 0 до 9,0 м, глибина залягання – від 0,2 до 10-15 м. Межі між зонами умовні, виявляються в поступовій зміні мінерального складу, фізичних властивостей і зовнішнього виду породи.

Залягання підосви і покрівлі каолінів характеризується різкими коливаннями абсолютних відміток, з відповідною зміною потужністю як кори вивітрювання, так і каолінів. Серед літологічних різновидів каолінів переважають зони каолінів, які виникли по житомирських гранітах і мігматитах, а також по гнейсах тетерівської серії.

Кайнозойська ератема

Неогенова система

Відклади неогену поширені в районі родовища і представлені сарматським ярусом верхнього міоцену. В складі сарматського ярусу на цій території виділяють утворення середньосарматського під'ярусу.

Міоценовий відділ

Верхній підвідділ

Сарматський ярус

Середньосарматський під'ярус (N_{1s2})

Середньосарматські піщано-глинисті відклади плащеподібно перекривають утворення нижнього протерозою, залягаючи на їх корях вивітрювання і, в свою чергу, перекриваються середньоплейстоценовими озерно-льодовиковими осадами. Потужність їх змінюється в широких межах і складає в середньому 10-15 м, досягаючи в окремих випадках 30 м [16].

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В літологічному відношенні серед осадових утворень переважають глини, серед яких нерідко зустрічаються прошарки пісків, алевроїтів, рідко – з обвугленими рослинними залишками і стяжіннями карбонатів. В базальних частинах розрізів крім стяжін карбонатів зустрічається гравій і уламки кварцу.

Глини мають строкате забарвлення. Колір їх сірий, світло-сірий, темно-сірий, димчасто-сірий, голубувато-сірий, жовтувато-сірий, бурий до чорного. Глини в'язкі, пластичні, горизонтально шаруваті, масні на дотик, піщанисті, часом озалізнені, грудкуваті, деколи алевроїтисті, з прошарками вуглистих різновидів та з залишками обвугленої деревини. Породи відносяться до низькодисперсних помірнопластичних, рідше середньопластичних. Глини нерідко містять в собі уламки гірських порід до 2 см, кварц, пісковик, карбонатну речовину, гідроокисли заліза, вуглисті зерна, а також кварцовий пісок. За результатами фізико-механічних випробувань частина глин придатна для використання в якості сировини для отримання цегли марки 75 та керамзиту.

Піски мають обмежене розповсюдження в розрізі в порівнянні з глинами і зустрічаються у вигляді прошарків і лінз, потужність яких, як правило, не перевищує перших метрів. Частішу всього в розрізах неогенових відкладів спостерігається один прошарок піску. Декілька прошарків зустрічається досить рідко. Піски кварцові світло-сірі, сірі до темно-сірих, часто зеленувато-сірі, коричнювато-сірі, бурі, дрібно- і середньозернисті, часто гравелисті, слабо глинисті, деколи каоліністі з лусочками слюди і останками вуглеподібної деревини. В базальних частинах прошарків і лінз піску іноді зустрічаються кутасті уламки кварцу [9].

Дуже рідко в нижній частині піщано-глинистих відкладів зустрічаються прошарки вторинних каолінів. Потужність останніх не перевищує перші метри. Вторинні каоліни, це жовтувато-зеленувато-сірі до темно-сірих породи, в'язкі, пластичні, масні на дотик, часто з домішками піщаного матеріалу і

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кутасто-обкатаними уламками сірого кварцу. Рідко в породах відмічаються карбонатні стяжіння і залишки обвугленої деревини.

Четвертинна система

Породи четвертинної системи розповсюджені по всій площі, представлені озерно-льодовиковими і елювіальними відкладами.

Озерно-льодовикові відклади (IgP_{II} dn) мають переважне розповсюдження і покривають постнеогеновий рельєф. Максимально розкрита їх потужність складає 8 м, однак середні їх потужності змінюються в межах 0,0-4,0 м.

В літологічному відношенні відклади представлені суглинками, супісками і пісками. Озерно-льодовикові суглинки, супіски і піски збагачені глинистим матеріалом, піски не сортовані, іноді мають в своєму складі рослинний детрит. Ці відклади постійно забарвлені в бурі відтінки за рахунок гідроокислів заліза.

Суглинки мають розповсюдження у вигляді окремих «плям». Це сірі, темно-сірі, коричнювато-сірі, пластичні, в'язкі породи іноді з залишками напіврозкладеного матеріалу, піщанисті, озалізнені. Піщана фракція різнозерниста, кварцового складу. За результатами аналізів суглинки відносяться до мало-помірнопластичних та низько-грубодисперсних порід. Суглинки, як і глини, нерідко містять в собі уламки гірських порід діаметром до 15 мм, зерна кварцу, гідроокисли заліза, вуглисті залишки, а також кварцовий пісок [19].

Пісок кварцовий світло-сірий, жовтувато-бурий, буровато-сірий, має досить обмежене розповсюдження. Порода переважно дрібнозерниста, з варіаціями від тонко- до середньозернистої, в різній мірі озалізнена, з добре обкатаними окремими зернами. Потужність пісків складає перші метри.

Супіски зустрічаються досить часто, мають жовтувато-сірий, буровато-

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

жовтий, іноді пальовий і зеленуватий колір. Породи тонкозернисті, слабо щільні з плямами озалізнення, іноді з лусочками гідрослюд і рослинним детритом. Потужності пісків не перевищують перших метрів.

Елювіальні відклади (е Н) представлені ґрунтово-рослинним шаром. Як і для інших територій межиріччя зандрових рівнин, ґрунтовий шар піщанистий, слабогумусований і малопотужний (0,15-0,20 м). Невелике збільшення потужності спостерігається в долиноподібних і заболочених низинах.

1.2.2 Морфологія і внутрішня будова покладів корисної копалини на ділянці «Вільха»

До отримання спеціального дозволу на геологічне вивчення на ділянці картувалась одна пегматитова жила протяжністю 500 м, потужністю 15м. За проведеними у 2008-2013 роках геологорозвідувальними роботами на ділянці «Вільха» виділена серія з 3 пегматитових жил загальною довжиною за простяганням 650 м за рахунок продовження раніше відомої жили на північ на 50 м (далі жила занурюється на глибину) і на південь на 100 м.

Головне промислове значення має **жила № 1**, яка простягається по всій ділянці за Азимутом 34°, виміряним від свердловини № 134 у південно-західному куту площі спеціального дозволу на свердловину № 32 на північному сході; має найбільшу потужність та найкращу якість пегматиту. Жила № 1 є нижньою у серії, на денну поверхню виходить тільки на південно-західній рамці площі спеціального дозволу, на іншій площі «сліпа», перекрита скельними та рихлими розкритими породами, які вище вміщують **жилу № 2** та **жилу № 1**. Жила № 1, як і інші, має полого, під кутом 13-22° падіння на південний схід (усереднені кути по профілях розвідувальних свердловин). Потужність змінюється від 3,9 м у профілі свердловин № 80 до 26,8 м у профілі № 30, відносно витриманою потужністю **жила № 1** характеризується в

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

середній частині ділянки у профілях свердловин №№ 50 (13,1 м), 60 (14,5 м), 70 (15,0 м). У південній частині ділянки на західному контурі площі спеціального дозволу жила №1 виходить на денну поверхню та розщеплюється, а можливо, нижче залягає ще одна жила.

Жила № 1 розробляється в 2013 р. Дослідно-промисловим кар'єром на профілях розвідувальних свердловин №№ 100-120. Результати розробки підтверджують, у цілому, результати геологорозвідувальних робіт. Жила характеризується мінливою потужністю з роздувами і пережимами, змінливими показниками якості.

Жила № 1 розроблялась і раніше гірничим цехом Першотравенського (Токарівського) заводу. Розробки проводились у створеному видобуванням яру, який знаходиться північніше та північно-східніше нинішнього Дослідно-промислового кар'єру. Видобування проводилось у першій половині ХХ століття у нижній частині яру, а в 60-их роках – близько до сучасної розробки. За описаними вище розробками та виходами на денну поверхню в яру жила просліджена від Дослідно-промислового кар'єру та свердловини № 101 на 100 м у північному напрямку в охоронну зону р. Случ, але при цьому передбачається її пережим.

Жила № 1 була просліджена канавами та шурфами пошуковими роботами 1959-1963 років у південно-західному напрямку на відстань 150 м від діючої на сьогодні площі спеціального дозволу. Протяжність жили ще на 100 м встановлена у 2008 р. документацією та опробуванням старої силосної ями, пройденої у граніт-аплітах, відображеної на топографічному плані. Загальна протяжність жили просліджена у південно-західному напрямку на 240 м за межі площі спеціального дозволу.

Жила № 2 у профілях свердловин простежується на всю вивчену площу ділянки, проходить вище жили № 1 на відстані, переважно, 2-6 м. Жила характеризується малою (перші метри, максимальна – 8,5м) потужністю, а в середній частині ділянки у профілях свердловин 40, 50, 70, 80 потужність менше 2 м.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Жила № 3 теж простежується на всю довжину ділянки, є верхньою у серії жил та виходить на денну поверхню під четвертинними відкладами близько до середньої лінії простягання ділянки; вона присутня тільки у східній частині ділянки. Потужності жили № 1 становить більше 2 м у всіх профілях. Максимальна становить 14,8 м у профілі № 40, тут, у єдиному профілі, жила розщеплюється на чотири. У південних профілях свердловин **жила № 3** вивчена на незначні глибини 5,5-8,0 м, південно-східні продовження жили по падінню не вивчені.

Граніти житомирського ультраметаморфічного комплексу (PR₁žt) розкриті та опробувані у свердловинах №№ 200, 201, 205, 206, 208, та 209. Площа виявленого масиву складає 250-300 м у діаметрі, не оконтурена у південному, південно-східному і південно-західному напрямках [11].

Переважають граніти біотитові та двослюдяні світло-сірі середньозернисті з масивною текстурою. Іноді вони мають неясну смугастість, обумовлену субпаралельною орієнтацією лусочок біотиту. Граніти вміщують жили та прожилки пегматитів, максимальна потужність пегматиту виявлена у свердловині № 208, складає 4,5 м. Під мікроскопом: структура гранітів гіпідіоморфна, гранітова, іноді катакlastична. Мінеральний склад: плагіоклаз (альбіт-олігоклаз) – 28-34 %; калішпат (мікроклін) – 26-32 %; кварц – 28-33 %; біотит – 5-90 %, мусковіт 12 %. Акцесорні мінерали: гранат, рідко рудні і хлорит.

Розкривні породи мають потужність від 0,6 до 4,8 м, представлені водно-льодовиковими відкладами: супісками, пісками, суглинками.

У масиві виділені 4 свердловини, в яких граніти відповідають вимогам (вміст Fe₂O₃ не більше 1,5%, глибина підрахунку запасів до 30 м) та підраховані запаси категорії С₁ у кількості 893 тис. т.

Ділянка «Вільха» польовошпатових руд родовища «Гірне» віднесена до об'єктів дуже складної геологічної будови (3 група) згідно з Класифікацією запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр, визнана підготовленою для промислового освоєння (видобування).

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2.3 Радіаційно-гігієнічна оцінка порід родовища

Радіаційно-гігієнічна оцінка порід родовища вивчена гамма-каротажем свердловин, радіометричним проміром керна, гамма-спектрометричними дослідженнями. Отримані у процесі геологорозвідувальних робіт і промислової розробки каолінів і жорстви шпатової результати дозволяють впевнено відносити всі гірничі породи, згідно класифікації НРБУ-97, за класом застосування до першого класу. Результати гамма-спектрометричних аналізів показали сумарну ефективність радіонуклідів у межах 136-348 Бк/кг. Згідно Радіаційного сертифікати та Протоколу радіаційної якості, Аеф пегматиту знаходиться в межах 152,1-168,4 Бк/кг.

1.2.4 Гідрогеологічна характеристика родовища

На ділянці родовища розповсюджений один водоносний горизонт у тріщинуватій зоні кристалічних порід і їх кори вивітрювання (PR₁). Підземні води приурочені до тріщинуватої зони і зони дезінтеграції гранітів, пегматитів, мігматитів та їх кори вивітрювання, яка представлена жорствою з уламками кристалічних порід.

Кристалічні породи залягають на глибині 0,6-9,0 м від денної поверхні, перекриті піщано-глинистою корою вивітрювання потужністю 0,2-8,7 м. Верхня частина розрізу кристалічних порід від покрівлі до глибини 14,2 м порушена процесами вивітрювання.

Потужність водоносного горизонту визначено з використанням даних витратометрії гідрогеологічних свердловин, які розташовані в районі родовища на різних геоморфологічних елементах: в заплаві (свердловина 22к), на другій над-заплавній терасі (свердловина 25рк) та схилі долини р. Случ (свердловина 35к), на вододілі (свердловина 19рк).

Напрямок руху підземних вод направлений у бік р. Случ.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Водоносний горизонт характеризується слабкою водозбагаченістю. Дебіт свердловин, пробурених для цілей господарсько-питного водопостачання в рай-оні с. Вільха становив 0,7-1,9 дм³/с при зниженні рівня 21,0-50,0 м. Величина пи-тогого дебіту становить 0,02-0,07 дм³/с. Величина коефіцієнту водопровідності становить 2,6-9,1 м²/д.

Підземні води прісні, з мінералізацією 0,16-0,35 г/дм³, гідрокарбонатні маг-нієво-кальцієві і гідрокарбонатно-сульфатні натрієво-кальцієві. Водневий показ-ник (рН) дорівнює 6,8-7,2; загальна жорсткість становить 1,6-3,0 ммоль/дм³. Вміст мікро- і макрокомпонентів відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». При вільному доступі кисню підземні води агресивні до металевих конструкцій та до кон-струкцій з вуглецевої сталі.

Живлення підземних вод відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Розвантаження відбувається в русловий алювій р. Случ.

Водоносний горизонт у тріщинуватій зоні кристалічних порід і їх кори вивітрювання є одним із основних водоносних горизонтів для організації цен-тралізованого питного водопостачання в даному районі, і основним при фор-муванні водоприпливу в кар'єр за рахунок підземних вод. За хімічним складом підземні води гідрокарбонатні кальцієво-натрієві з сухим залишком 1,85 ÷ 2,05 г/дм³. загальна жорсткість становить 2,1 ÷ 2,55 ммоль/дм³, рН коливається в межах 7,1 ÷ 7,5. Відмічається підвищений вміст заліза 1,5 ÷ 2,4 мг/дм³.

Максимальний розрахунковий водоприплив до кар'єру за рахунок підземних вод прогнозується в кількості 102,0 м³/добу.

Гідрогеологічні умови ділянки прості і в цілому сприятливі для гірничих робіт відкритим способом. Тому водоприплив в майбутній кар'єр незначний та буде формуватися за рахунок тріщинуватих зон кристалічних порід та атмосферних опадів [14].

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент.	Ладжигун А.О.				Розділ 2			Літ.	Арк.	Акрушів		
Керівник.	Остафійчук Н.М.									1	20	
К. розділу	Остафійчук Н.М.							Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2МБ				
Н. Контр.	Башинський С.І.											
Зав.каф.	Башинський С.І.											

Ширина в'їзної траншеї прийнята рівною 18,7 м. Повздовжні ухили в'їзних траншей прийняті 80 ‰ – в пухких породах розкриву для кар'єрних доріг з твердим покриттям і в скельних породах.

Надалі відпрацювання розкривних порід і корисної копалини буде здійснюватися паралельними заходками.

2.2. Технологія видобування корисних копалин

2.1.1. Система розробки

Враховуючи сприятливі гірничо-геологічні умови залягання, потужність та фізико-механічні властивості корисної копалини та розкривних порід для відпрацювання запасів приймається відкритий спосіб при транспортній багатоуступній системі розробки із зовнішнім розташуванням відвалів розкривних порід.

Для вилучення пухких розкривних порід використовується екскаватор JSB-360LC з ковшем ємністю 1,8 м³. Транспортування розкривних порід здійснюється автосамоскидами КрАЗ-65055 вантажністю 16 т у зовнішній відвал. Відстань транспортування розкривних порід на відвал складає 0,9 км.

Грунтово-рослинний шар попередньо розробляється за допомогою бульдозера Б-10М з переміщенням порід в навали. З навалів грунтово-рослинний шар навантажується екскаватором JSB-360LC в автосамоскиди й транспортується у відвали або на ділянки, що рекультивуються [6].

Інші породи пухкого розкриву розробляються безпосередньо екскаватором JSB-360LC в комплексі з бульдозером Б-10М.

Корисна копалина й породи скельного розкриву навантажуються екскаватором JSB-360LC в автосамоскиди TATRA-815C вантажністю 15 т. Корисна копалина транспортується на завод ДП «Шпат», розташований на відстані 2,5 км. Скельні розкривні породи транспортуються на тимчасовий склад скельного розкриву в межах земельного відводу на відстань 1,3 км.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Попереднє розпушення порід скельного розкриву й корисної копалини здійснюється за допомогою буро-вибухових робіт. Буріння свердловин проводиться верстатами шарошечного буріння.

Скельний розкрив може відпрацьовуватися як спільно, так і окремо від корисної копалини.

Розкривні породи та корисна копалина розробляються уступами висотою до 10 м. Для зниження втрат корисної копалини уступ розбивається на два підуступи висотою до 5 м.

При досягненні проектного контуру борта кар'єру здійснюється здовоєне погашення розкривних і добувних уступів (до 20 м).

Просування фронту видобувних та розкривних робіт – паралельне. Розкривні й видобувні уступи розробляються технологічними поперечними заходками шириною 10 м.

Транспортний зв'язок розкривних і видобувних уступів здійснюється по транспортних бермах робочих горизонтів. Ширина транспортної берми 18,7 м. По всій транспортній бермі уздовж верхньої брівки уступу за межами призми обвалення відсипається вал безпеки висотою 0,7 м.

2.1.2. Розрахунок потреби екскаваторів.

Фактична змінна продуктивність зворотної механічної лопати JSB-360LC:

$$Q_{\phi} = \frac{T \cdot 3600 \cdot E}{t_{ц.м.} \cdot K_p} \cdot K_H \cdot K_{\epsilon} \cdot K_y \cdot K_T \cdot 0,9 \text{ м}^3/\text{змін},$$

де T - тривалість зміни відповідно до НТП, $T = 8$ годин;

E - ємність ковша, $E = 1,8 \text{ м}^3$;

$t_{ц.м.}$ - тривалість циклу теоретична, с;

K_H - коефіцієнт наповнення ковша;

K_p - коефіцієнт розпушення гірської маси;

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

K_{ϵ} - коефіцієнт використання змінного часу екскаватора на чистій роботі;

K_y - коефіцієнт керування, що враховує кваліфікацію машиніста;

K_T - коефіцієнт, що враховує технологію ведення робіт, у тому числі, перехід екскаватора з одного уступу на інший;

0,9 – коефіцієнт нерівномірності видачі гірської маси з кар'єру .

Фактична змінна продуктивність екскаватора JSB-360LC:

- на відпрацюванні пухкого розкриву

$$Q_{\phi} = \frac{8 \cdot 3600 \cdot 1,8}{15 \cdot 1,3} \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 0,85 \cdot 0,85 \cdot 0,9 = 1469 \text{ м}^3/\text{змін};$$

- на відпрацюванні скельного розкриву і корисної копалини

$$Q_{\phi} = \frac{8 \cdot 3600 \cdot 1,8}{15 \cdot 1,5} \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 0,85 \cdot 0,85 \cdot 0,9 = 1273 \text{ м}^3/\text{змін}.$$

Річна продуктивність екскаватора JSB-360LC:

- на відпрацюванні пухкого розкриву при сезонному режимі роботи

$$Q_p = 1469 \cdot 1 \cdot 130 = 191 \text{ тис. м}^3/\text{рік},$$

де 1 – кількість змін на добу;

130 – кількість робочих днів на рік;

- на відпрацюванні скельного розкриву і корисної копалини

$$Q_p = 1273 \cdot 625 = 796 \text{ тис. м}^3/\text{рік},$$

де 625 – розрахункова кількість повних змін у році при роботі з 5-денним робочим тижнем, в 3 зміни на добу (НТП-2007, табл. 6.44).

Інвентарний парк екскаваторів JSB-360LC складе:

- для відпрацювання пухкого розкриву

$$\frac{18,4}{191} = 0,1 \text{ шт.};$$

- для відпрацювання скельного розкриву й корисної копалини

$$\frac{24 + 25,65}{796} = 0,1 \text{ шт.}$$

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для виконання проектних обсягів гірничих робіт в кар'єрі проектом приймається використовувати 1 екскаватор JSB-360LC для видобування корисної копалини й відпрацювання пухкого і скельного розкриву.

2.1.3. Розрахунок потреби автосамоскидів

Вихідні дані для розрахунків необхідної кількості автосамоскидів для виконання планового завдання з транспортування корисної копалини й порід розкриву наведено в таблиці 2.1

Корисна копалина транспортується на завод ДП «Шпат», розташований на відстані 2,5 км, пухкі розкриті породи – у зовнішні відвали на відстань 0,9 км, скельні розкриті породи – на тимчасовий склад скельного розкриття в межах земельного відводу на відстань 1,3 км.

Таблиця 2.1 - Вихідні дані до визначення потреби в автосамоскидах

Показник	Позна чення	Од. вим.	Значення
Число робочих днів у році на розкритті	N_{p1}^D	дн.	130
Кількість робочих змін на розкритті	N_1	змін	1
Число робочих днів у році на видобутку	N_{p3}^D	дн.	240
Кількість робочих змін на видобутку	N_3	змін	3
Тривалість робочої зміни	T	хв	480
Річний обсяг перевезення:			
- пухкого розкриття	V_1	тис. м ³	18,4
- скельного розкриття	V_2	тис. м ³	24
- корисної копалини	V_3	тис. м ³	25,65
Об'ємна вага:			
- пухкого розкриття	γ_1	т/м ³	1,9

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- скельного розкриву	γ_2	т/м ³	2,5
- корисної копалини	γ_3	т/м ³	2,5
Ємність ковша навантажувального засобу	V_k	м ³	1,8
Вантажність автосамоскида КрАЗ-65055	G	т	16
Вантажність автосамоскида TATRA-815C	G	т	15
Середня відстань перевезення:			
- м'якого розкриву	L_1^B , $L_1^П$	км	0,9
- скельного розкриву	L_2^B , $L_2^П$	км	1,3
- корисної копалини	L_3^B , $L_3^П$	км	2,5
Коефіцієнт використання пробігу автосамоскида	k_{np}	-	0,47
Коефіцієнт використання вантажності автосамоскида	$k_{вант}$	-	0,96
Коефіцієнт використання автопарку в часі	$k_{вч}$	-	0,5
Втрати часу на подачу й навантаження (вивантаження) автосамоскида	t_{ψ}	хв	6,5
Втрати часу на затримки автосамоскида в рейсі:	t_3		
- перевезення розкриву	t_{31}	хв	1
- перевезення корисної копалини	t_{33}	хв	2
Коефіцієнт технічної готовності	$k_{ТГ}$	-	0,9
Коефіцієнт випуску на лінію	k_6	-	0,7

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ

Арк.

6

Час, затрачуваний на виконання одного циклу доставки вантажу t_p (хв):

$$t_p = t_{\text{ц}} + t_3 + 60 \cdot \left(\sum_{i=1}^{i=n} \frac{L_i^B}{V_i^B} + \sum_{i=1}^{i=m} \frac{L_i^{\Pi}}{V_i^{\Pi}} \right),$$

- при перевезенні пухкого розкриву

$$t_{p1} = 6,5 + 1 + 60 \cdot (0,9/15 + 0,9/30) = 12,9 \text{ хв.},$$

- при перевезенні скельного розкриву

$$t_{p2} = 6,5 + 1 + 60 \cdot (1,3/15 + 1,3/30) = 15,3 \text{ хв.},$$

- при перевезенні корисної копалини

$$t_{p3} = 6,5 + 2 + 60 \cdot (2,5/15 + 2,5/30) = 23,5 \text{ хв.},$$

де $t_{\text{ц}}$ – втрати часу на подачу й навантаження (вивантаження) автосамоскида, визначені по формулі:

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{yn}} + t_{\text{on}} + t_n + t_{\text{yв}} + t_{\text{ов}} + t_{\text{в}} = 0,5 + 0,4 + 2,6 + 1 + 1 + 1 = 6,5 \text{ хв.},$$

де t_{yn} – час установки під навантаження, хв.;

t_{on} – час очікування навантаження, хв.;

t_n – час навантажування, хв.;

$t_{\text{yв}}$ – час встановлення під вивантаження, хв.;

$t_{\text{ов}}$ – час очікування вивантаження, хв.;

$t_{\text{в}}$ – час вивантаження, хв; приймається 1 хв. для всіх видів автосамоскидів;

t_3 – втрати часу на затримки автосамоскида в рейсі, хв.;

m, n – кількість ділянок з однотипними дорожніми умовами для руху у вантажному й порожньому напрямках;

L_i^B і L_i^{Π} – довжина ділянок з однотипними дорожніми умовами для руху у вантажному й порожньому напрямках, км;

- при перевезенні пухкого розкриву

$$L_i^B = L_i^{\Pi} = 0,9 \text{ км};$$

- при перевезенні скельного розкриву

$$L_i^B = L_i^{\Pi} = 1,3 \text{ км};$$

- при перевезенні корисної копалини

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$L_i^B = L_i^П = 2,5 \text{ км};$$

V_i^B і $V_i^П$ – технічні швидкості руху на ділянках з однотипними дорожніми умовами для руху у вантажному й порожньому напрямках, км/год;

$$V_i^B = 15 \text{ км/год}, V_i^П = 30 \text{ км/год}.$$

Число циклів у зміну:

- при перевезенні пухкого розкриву

$$N_{ц1}^{зм} = T / t_{p1} = 480 / 12,9 = 37,2;$$

- при перевезенні скельного розкриву

$$N_{ц2}^{зм} = T / t_{p2} = 480 / 15,3 = 31,4;$$

- при перевезенні корисної копалини

$$N_{ц3}^{зм} = T / t_{p3} = 480 / 23,5 = 20,4.$$

Число циклів у рік:

- при перевезенні пухкого розкриву

$$N_{ц1}^{рік} = N_{ц1}^{зм} \cdot N_p^Д \cdot N \cdot k_{вч} = 37,2 \cdot 130 \cdot 1 \cdot 0,85 = 4111;$$

- при перевезенні скельного розкриву

$$N_{ц2}^{рік} = N_{ц2}^{зм} \cdot N_p^Д \cdot N \cdot k_{вч} = 31,4 \cdot 240 \cdot 3 \cdot 0,85 = 19217;$$

- при перевезенні корисної копалини

$$N_{ц3}^{рік} = N_{ц3}^{зм} \cdot N_p^Д \cdot N \cdot k_{вч} = 20,4 \cdot 240 \cdot 3 \cdot 0,85 = 12485,$$

де $k_{вч}$ – коефіцієнт використання парку у часі, $k_{вч}=0,85$.

Річна кількість авто-тонн $N_{ц}^{рік}$ на 1 самоскид:

- при перевезенні пухкого розкриву автосамоскидом КрАЗ-65055

$$N_{ам1}^{рік} = 0,001 \cdot N_{ц1}^{рік} \cdot k_{вант} \cdot G = 0,001 \cdot 4111 \cdot 0,96 \cdot 16 = 63 \text{ тис. т};$$

- при перевезенні скельного розкриву автосамоскидом КрАЗ-65055

$$N_{ам2}^{рік} = 0,001 \cdot N_{ц2}^{рік} \cdot k_{вант} \cdot G = 0,001 \cdot 19217 \cdot 0,96 \cdot 16 = 295 \text{ тис. т};$$

- при перевезенні корисної копалини автосамоскидом ТАТРА-815С

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$N_{ам3}^{рик} = 0,001 \cdot N_{цз}^{рик} \cdot k_{вант} \cdot G = 0,001 \cdot 12485 \cdot 0,96 \cdot 15 = 180 \text{ тис. т,}$$

де $k_{вант}$ – коефіцієнт використання вантажності автосамоскида;

G – вантажність автосамоскида, т.

Потрібна кількість автосамоскидів N_{AC} :

- для перевезення пухкого розкриву

$$N_{AC} = \frac{V_{пер.1}}{N_{ам1}^{зод}} = \frac{18,4 \cdot 1,9}{63} = 0,55 \text{ шт.};$$

- для перевезення скельного розкриву

$$N_{AC} = \frac{V_{пер.2}}{N_{ам2}^{зод}} = \frac{24 \cdot 2,5}{295} = 0,2 \text{ шт.};$$

- для перевезення корисної копалини

$$N_{AC} = \frac{V_{пер.3}}{N_{ам3}^{зод}} = \frac{25,65 \cdot 2,5}{180} = 0,36 \text{ шт.},$$

де $V_{пер.1}$, $V_{пер.2}$, $V_{пер.3}$ – обсяг перевезення м'якого, скельного розкриву й корисної копалини відповідно, тис. т.

Інвентарний парк автосамоскидів:

- КраЗ-65055 для перевезення пухкого й скельного розкриву

$$N_{AC}^{инв} = \frac{N_{AC}}{k_{ТГ} \cdot k_{\epsilon}} = \frac{0,55 + 0,2}{0,9 \cdot 0,7} = 1,2 \text{ шт.},$$

- TATRA-815C для перевезення корисної копалини

$$N_{AC}^{инв} = \frac{N_{AC}}{k_{ТГ} \cdot k_{\epsilon}} = \frac{0,36}{0,9 \cdot 0,7} = 0,6 \text{ шт.},$$

де $k_{ТГ}$ – коефіцієнт технічної готовності, $k_{ТГ} = 0,9$;

k_{ϵ} – коефіцієнт випуску автосамоскидів на лінію, $k_{\epsilon} = 0,7$.

Інвентарний парк автосамоскидів КраЗ-65055 для перевезення пухкого й скельного розкриву складе 2 шт., автосамоскидів TATRA-815C для перевезення корисної копалини – 1 шт.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.1.4. Потреба в бурових верстатах

Для визначення потреби в бурових верстатах основні параметри буро-вибухових робіт прийняті з урахуванням досвіду роботи кар'єру. Згідно з Типовим проектом ведення буро-вибухових робіт, основне буріння корисної копалини й скельних розкривних порід виконується буровими верстатами шарошечного буріння СБШ, діаметр свердловини $d_{св} = 125$ мм. Розрахунок виконаний для середньої висоти уступу.

Середній вихід гірської маси з однієї свердловини при масовому підриванні складе:

$$\Pi = a \cdot b \cdot h = 3,9 \cdot 3,9 \cdot 7 = 106 \text{ м}^3,$$

де: a – середня відстань між свердловинами в ряду, $a = 3,9$ м;

b – середня відстань між рядами свердловин, $b = 3,9$ м;

h – середня висота уступу, $h = 7$ м.

Витрати буріння на 1 м³ гірської маси:

$$P = \frac{l}{\Pi} = \frac{8,4}{106} = 0,07925 \text{ м/м}^3,$$

де: l – глибина свердловини з урахуванням перебуру, $l = 8,4$ м;

Середній річний обсяг видобутку скельної гірської маси становить:

$$V_{скм} = 24 + 25,65 = 49,65 \text{ тис. м}^3,$$

Річний обсяг буріння свердловин:

$$L_{бур} = P \cdot V_{скм} = 0,07925 \cdot 49650 = 3935 \text{ м.}$$

Річний обсяг буріння скельної гірської маси для СБШ рівний:

$$V_{бур} = L_{бур} \cdot \frac{\pi d_{св}^2}{4} = 3935 \cdot \frac{3,14 \cdot 0,125^2}{4} = 48,3 \text{ м}^3.$$

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Змінна продуктивність бурових верстатів:

$$Q_{зм} = Q_{норм} \cdot k_{\phi} \cdot k_{гл} = 45 \cdot 0,55 \cdot 0,96 = 23,76 \text{ м}^3/\text{змін},$$

де $Q_{норм} = 45 \text{ м}^3/\text{змін}$ – продуктивність бурових верстатів за 8-годинну зміну при бурінні вертикальних свердловин;

$k_{\phi} = 0,55$ – коефіцієнт, що враховує вікову структуру бурових верстатів;

$k_{гл} = 0,96$ – коефіцієнт, що враховує зниження продуктивності бурових верстатів при збільшенні глибини гірничих робіт.

Річна продуктивність бурових верстатів:

$$Q_{рік} = Q_{зм} \cdot n = 23,76 \cdot 200 = 4752 \text{ м}^3/\text{рік},$$

де $n = 200$ змін – кількість повних робочих змін бурових верстатів у рік при перериваному робочому тижні з двома вихідними днями в 1 зміну в денний час.

Інвентарний парк бурових верстатів:

$$N = \frac{V_{бур}}{Q_{рік}} = \frac{48,3}{4752} = 0,01 \text{ шт.}$$

Приймається 1 буровий верстат СБШ-125.

2.1.5. Розрахунок параметрів буровибухових робіт

Буровибухові роботи на кар'єрі проводяться, підрядною організацією у відповідності до типового проекту БВР.

Свердловини на робочих горизонтах в блоках розміщуються по прямокутній сітці або в шаховому порядку. При підробці підшви уступів буріння проводиться по прямокутній сітці з розміщенням свердловин в шаховому порядку [2].

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кристалічні породи родовища віднесені до VIII категорії міцності по Нір. 1966 р., коефіцієнт міцності по М.М. Протодяконову дорівнює 11.

Вибухові роботи проводяться у світловий час доби.

Під час вибухових робіт на щоглі піднімається червоний прапор, подаються звукові сигнали сиреною, а в місцях можливого проходу пішоходів і проїзду автотранспорту, відповідно до плану розвитку гірських робіт, виставляються пости живого оточення.

Охорона вибухонебезпечної зони при масових вибухах посилюється за рахунок відповідальних осіб із числа ІТП.

Проведення вибухових робіт виконується по проектах, складених на підставі типових.

Розбирання негабариту - по паспортах.

Розпушення граніту провадиться методом розосереджених свердловинних зарядів з застосуванням короткосповільненого вибуху.

Вихідні параметри буровибухових робіт

Табл.2.2

№ п/п	Найменування параметрів	Символи	Одиниця вимір	Показники
1	2	3	4	5
1	Група порід ЕніР	-	-	IX
2	Висота уступів	H	м	8,0
3	Діаметр свердловини	Ø	мм	105,0
4	Кут нахилу свердловини	a°	Град.	90
5	Питомі витрати ВВ	q	кг/м³	1,0
6	Щільність заряджання	ω	кг/дм³	0,9
7	Розрахункова лінія опір по підшві	W_{пп}	м	3,2
8	Відстань між свердловинами в ряду	a	м	4,0
9	Відстань між рядами свердловини	b	м	4,0
10	Кількість рядів в одній заходці	n	м	2,0
11	Ширина заходки	АБВР	м	15,2
12	Вихід породи з однієї свердловини	V	м³	32,0
13	Кількість одночасно вибухаючих свердловин	N	шт.	4,0
14	Кількість ВР в 1п. м. свердловини	P	кг/п.м	10,5
15	Ширина розвалу	B	м	26,4

1. Маса ВР в свердловині.

Визначається по формулі:

$$Q_3 = k \times (H - L_{\text{заб}}) \times P, \text{ кг}$$

де, Q_3 - вага заряду на одну свердловину, кг;

k - питомі витрати вибухової речовини 1,0
кг/м³;

H - глибина свердловини 9,0 м.

2. Довжина забойки в свердловині складає:

$$L_{\text{заб}} = (15 \div 20) \times d = (15 \div 20) \times 0,105 = 1,6 \div 2,1 \text{ м (середнє -1,9 м)}$$

$$Q_3 = 1,0 \times (9,0 - 1,9) \times 10,5 = 74,6 \text{ кг}$$

3. Довжина заряду в свердловині складає:

$$L_{\text{зар. св.}} = H - L_{\text{заб}} = 9,0 - 1,9 = 7,1 \text{ м}$$

При наявності шару порушених гірничих порід, забойка свердловин у всіх рядах збільшується до повного перекриття з відповідним зменшенням заряду і питомих витрат вибухової речовини.

4. Маса ВР для проведення робіт по розпушенню масиву (блоку).

Проектний об'ємом блоку - 512,0 м³.

Маса ВР 1- го вибуху становитиме:

$$1,0 \times 512,0 = 512,0 \text{ кг.}$$

де: -1,0 кг / м³. розрахункова питома витрата ВР.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Параметри буровибухових робіт підлягають корегуванню і уточнюються в процесі роботи, в залежності від конкретних умов (висоти уступу, тріщинуватості і інших фізико-механічних властивостей породи).

Розрахункові параметри буровибухових робіт приведені в табл.2.3

Розрахункові параметри буровибухових робіт

Табл.2.3

№ п/п	Найменування параметрів	Розрахункова формула	Один. виміру	Величина параметрів
1	2	3	4	5
1.	Висота уступу	H	м	8,0
2.	Діаметр свердловини	d	мм	105,0
3.	Кут укосу уступу	α	град.	80
4.	Кут нахилу свердловини		град.	90
5.	Перебур	L_{пер} = 7÷15d	м	1,1 ÷ 2,3
6.	Довжина свердловини,	L = l_{пер}+H		9,0
7.	Опір підшві	W=	м	3,2
8.	Відстань між свердловинами в ряду	a = m × w m = 0,8÷1,2	м	4,0
9.	Відстань між рядами свердловин	B = 0,9÷1	м	4,0
10.	Число рядів свердловин	n		2
11.	Вихід породи з однієї свердловини	V = B×a×H	м ³	128,0
12.	Вихід породи з 1 пог.м. свердловини		м ³	13,9
13.	Питома витрата ВР	g	кг/м ³	1,0
14.	Кількість ВР в 1 пог.м. свердловини	P	кг	10,5
15.	Довжина заряду в свердловині	L_{зар} = Q / P	м	7,1
16.	Довжина забойки, м.	L_{заб}=15÷20d	м	1,6 ÷ 2,1
17.	Довжина заряду: а) основного б) додаткового	L₁=2/3 L_{зар}. L₂=1/3 L_{зар}.	м м	4,7 2,4
18.	Довжина повітряного проміжку	L_{в.п.}=(0,17 ÷ 0,35) × L_{зар}×0,5	м	0,6 ÷ 1,2
19.	Величина заряду в свердловині	Q=P(L_с-L_{в.п}-L_{заб})	кг	74,6
20.	Кількість свердловин у блоці		шт.	4,0
21.	Витрати ВР на блок		кг	512,0
22.	Річна кількість блоків під вибухові роботи		штук	19,1
23.	Річна витрата ВР на основні роботи		кг	9 779,2

2.3. Відвалоутворення

Відповідно до гірничо-геологічних умов, при розробці родовища прийняте зовнішнє розміщення відвалів пухких порід та ГРШ.

Пухкі розкривні породи, які будуть розроблятися в кар'єрі «Східний» складуються в межах виробленого простору Дослідно-промислового кар'єру.

У нижній частині відвалу розташовуються малопридатні для біологічної рекультивації ґрунти розкриву, у верхній частині – потенційно-родючі ґрунти (суглинки) й родючий шар ґрунту, таким чином утворюється рекультиваційний шар.

Скельні розкривні породи складуються на тимчасовому складі в межах земельного відводу.

Родючий шар ґрунту буде знято з площі ділянок в межах земельного відводу. В кар'єрах ґрунтово-рослинний шар розробляється селективно. Увесь обсяг ГРШ складається в окремий відвал або на ділянки, що рекультивуються. Поверхня і укоси відвалу ГРШ повинні бути засіяні багаторічними травами, якщо строк зберігання родючого шару ґрунту перевищує 2 роки.

Для розміщення відвалів пухких порід передбачено використання земельної ділянки на північний – захід, та південь від гірничої виробки [7].

Організація розкривних робіт по навантаженню порід у вибоях і розвантаження їх на відвалах виконується у відповідності з паспортами ведення робіт, затверджених технічним керівником підприємства.

До початку відвалоутворення на усій площі розташування проектуємих відвалів виконується зняття і окреме складування ГРШ.

Кути відсипки укосів відвалів 45° , що відповідає природному куту укосу порід, які складають відвали і забезпечують їх тривалу стійкість.

Частина скельних вміщуючих порід буде використана для вимощування основи відвалу пухких порід, під'їзних і кар'єрних доріг, а

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пухких розкривних порід - для будівництва і ремонту під'їздної дороги, відсипки проммайданчика, дороги до понтонної переправи через р. Случ.

Враховуючи, що скельні породи по мірі їх видобування, будуть подрібнюватись на більш дрібну фракцію, з метою полегшення їх транспортування до базового підприємства, біля гірничої виробки передбачені площадки для їх тимчасового складування, як видобутих так і подрібнених порід.

Транспортування розкривних порід у відвал автосамоскидом КрАЗ 65055.

Відвал формується бульдозером Б -10М. Виходячи із середньо змінного об'єму робіт для виконання робіт буде залучений один бульдозер.

Дорожні проїзди виконуються у вигляді профільованої і накочуваної ґрунтової дороги. Профілювання доріг виконується бульдозером. При плануванні відвалів бульдозером, під'їзд до бровки укосу дозволяється тільки ножем вперед. Подавати бульдозер заднім ходом до бровки відвалу забороняється.

Рух автосамоскидів по головній дорозі і на відвали повинен регулюватися стандартними знаками дорожнього руху відповідного значення.

Розвантаження автотранспорту на відвалі проводиться із спеціально обладнаного майданчику. Під'їзди та підходи до верхньої бровки відвалу повинні бути облаштовані земляним валом висотою не менше 0,7 м, який повинен знаходитись за призмою обрушення. Ширина робочої площадки 22 м.

З вимогами по дотриманню техніки безпеки, дорожнього руху на дорогах і відвалах обов'язково під розпис, повинні бути ознайомлені водії автотранспорту, бульдозеристи і ІТП, що пов'язані з відвальними роботами.

Берма бульдозерного відвалу має по всьому фронту розвантажування поперечний ухил не менший 3° від бровки укосу в глибину відвалу.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

Автосамоскиди повинні розвантажуватись за призмою обрушення (сповзання) порід, ширина якої при максимальній висоті відвалу 10,0 м складе:

$$Пб = 10,0 (\operatorname{ctg} \varphi - \operatorname{ctg} a) = 4,26 \text{ м.}$$

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

$a = 45^\circ$ - кут робочого укосу відвалу.

При плануванні відвалу бульдозером під'їзд до бровки дозволяється тільки ножем вперед. Подавати бульдозер заднім ходом до бровки відвалу забороняється.

2.4. Рекультивація земель, порушених гірничими роботами

При послідовному відпрацюванні кар'єрів ділянки «Вільха» родовища «Гірне» розкривні породи, які розробляються в Східному кар'єрі, складуються в межах земельної ділянки Дослідно-промислового кар'єру: спочатку у виробленому просторі до рівня земної поверхні, далі – у зовнішньому відвалі. Утворений відвал є зовнішнім для Східного кар'єру. Розкривні породи Великого кар'єру складуються у виробленому просторі Східного кар'єру. Зовнішній відвал для Великого кар'єру є внутрішнім відносно кар'єрної виробки Східного кар'єру.

Таким чином, землі, порушені відкритими гірничими роботами ДП «Шпат» при розробці кар'єрів Східний та Великий, будуть представлені:

- кар'єрною виробкою (кар'єр Великий);
- кар'єрною виробкою з внутрішнім відвалом (кар'єр Східний);
- відвалом розкривних порід у виробленому просторі Дослідно-промислового кар'єру (до рівня земної поверхні);
- зовнішнім відвалом Східного кар'єру (в межах земельної ділянки Дослідно-промислового кар'єру);

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ділянками землі під майданчиком тимчасового знаходження техніки, проммайданчиком, тимчасовим складом скельного розкриву та іншими землями.

Відповідно до класифікацій державних стандартів кар'єрні виробки належить до терасованих, глибоких, з переважними елементами рельєфу – уступи по бортах, укоси, берми, дно.

Неробочий борт кар'єрів буде представлений уступами висотою 20 м і бермами безпеки шириною 8 м. Кути укосів уступів, розраховані на тривалу стійкість: 70° для скельних уступів і 35° – для уступів м'якого розкриву.

Дно виробки кар'єру Великий являє собою горизонтальні майданчики на відм. +186, +180 м, що є нижньою границею затверджених запасів корисної копалини.

Відвали розкривних порід належать до відвалів платоподібних, із суцільним плануванням поверхні [8].

На завершальному етапі гірничих робіт зовнішній відвал кар'єру Східний буде представлений грубо спланованою платоподібною частиною й укосами, відсипаними під кутом 18°. Відвал одноярусний, відмітка платоподібної частини +235 м. Висота ярусу – до 10 м.

Вироблений простір кар'єру Східний частково заповнений розкривними породами кар'єру Великий. На завершальному етапі гірничих робіт внутрішній відвал буде представлений грубо спланованою платоподібною частиною.

До складу технічного етапу рекультивації земель входять наступні технологічні процеси:

- селективне відпрацювання родючого шару ґрунту бульдозером з переміщенням в навали, з навалів ґрунтово-рослинний шар навантажується

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

екскаватором в автосамоскиди й транспортується на ділянки, що рекультивуються, або до місць складування;

- потенційно родючі ґрунти, представлені переважно суглинками, відпрацьовуються екскаватором й укладаються в зовнішній відвал шаром не менш 1,5 м;

- виположування укосів бульдозером;

- розпушування платоподібної частини верхнього ярусу навісним розпушувачем;

- планування бульдозером придатних для біологічної рекультивації ґрунтів (родючого шару ґрунту й суглинків);

- ремонт рекультивованих земель, який включає усунення нерівностей рельєфу, що виникли в результаті нерівномірного ущільнення відвальних порід або розвитку ерозійних процесів.

Родючий шар ґрунту знімається з земельних ділянок в контурі земельного відводу, складається й використовується для рекультивації земель.

Перед нанесенням родючого шару ґрунту на поверхню відвалу здійснюються наступні процеси:

- первинне планування;

- річна усадка розкривних порід у відвалі;

- розпушування поверхні відвалу (шару з потенційно родючих ґрунтів) навісним розпушувачем.

Кар'єрна виробка Східного кар'єру частково засипається розкривними породами протягом ведення гірничих робіт у Великому кар'єрі.

На плато, бермах, укосах зовнішнього відвалу, на поверхні відвалу розкривних порід у виробленому просторі Дослідно-промислового кар'єру, на

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

бермі +223,5 м Великого кар'єру влаштовується рекультиваційний шар з потенційно-родючих порід потужністю 1,5 м і родючого ґрунту – 0,5 м.

На поверхні внутрішнього відвалу у Східному кар'єрі рекультиваційний шар не укладається.

На укосах кар'єрних виробок, на бермі +223 м Східного кар'єру влаштовується рекультиваційний шар з родючого ґрунту – 0,5 м.

На ділянках землі під проммайданчиком, під майданчиком тимчасового знаходження техніки, під тимчасовим складом скельного розкриву укладається родючий шар ґрунту потужністю 0,26 м, на інших – 0,255 м.

Остаточне планування й усунення локальних знижень здійснюється шляхом підсипання потенційно-родючих суглинків і родючого шару ґрунту. Рекультивовані поверхні не повинні мати замкнених поглиблень, ухил поверхні не повинен перевищувати 3°.

Сплановану ущільнену поверхню платоподібної частини відвалу перед нанесенням родючого шару ґрунту необхідно рихлити розпушувачем уздовж фронту робіт з відсипанням родючих порід. На розпушену поверхню відсипається самоскидами родючий шар ґрунту й виконується планування гребенів бульдозером.

Планувальні роботи виконуються бульдозером Б-10М.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

3.1. Основні заходи по забезпеченню безпечних умов праці при веденні гірничих робіт відкритим способом

Для створення безпечних умов виконання робіт виконані наступні основні заходи:

- всі працівники, які приймаються на роботу, проходять попередній медичний огляд, а працюючі безпосередньо на відкритих гірничих роботах – періодичний медичний огляд один раз в рік на предмет їх професійної придатності.

- особи, які приймаються на гірниче підприємство (в тому числі і на сезонні роботи), проходять без відриву від виробництва попереднє навчання з питань охорони праці протягом 3 днів (ті, які працювали на гірничих підприємствах, що ведуть розробку родовищ відкритим способом і робітники переведені на роботу з іншої професії – протягом 2 днів), проходять навчання правилам надання першої допомоги потерпілим (інструкція № 96 Надання першої долікарської допомоги) і стажування на робочому місці протягом 8 змін про, що видається наказ по підприємству та складають іспити за затвердженою програмою комісії (наказ №90\4 від 04.10.2013р. про створення комісії з питань охорони праці), під головуванням керівника підприємства або його заступника. На підприємстві заборонено допуск до роботи осіб, які не пройшли попереднє навчання та не пройшли медогляд. Повторний інструктаж з охорони праці проводиться згідно норм Законодавства України про охорону праці. Кожний заново прийнятий робітник після попереднього навчання з охорони праці проходить навчання згідно професії в обсязі й строки,

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розділ 4		
Студент.		Ладжигун А.О.					
Керівник.		Остафійчук Н.М.					
К. розділу		Остафійчук Н.М.					
Н. Контр.		Башинський С.І.					
Зав.каф.		Башинський С.І.			Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2мб		
					Літ.	Арк.	Акрушів
						1	9

встановлені програмами та складають іспит:

- всі працівники підприємства ознайомлені під розписку з інструкцією про безпечні методи ведення робіт згідно з професією.
- до керування гірничими та транспортними машинами допущені особи, які пройшли психофізіологічну експертизу, спеціальне навчання, склали іспити й отримали посвідчення на право керування відповідною машиною (механізмом). Перевірка знань безпечних методів роботи машиністами та помічниками машиністів гірничих та транспортних машин проводиться щорічно комісією, підприємства.
- до технічного керівництва гірничими роботами допущені особи, що мають закінчену вищу або середню гірничотехнічну освіту, або право відповідального ведення гірничих робіт.

На видних місцях і побутових приміщеннях вивішені плакати та попереджувальні написи з техніки безпеки [4].

Кожне робоче місце перед початком роботи або протягом зміни оглядається майстром виробничої дільниці ,начальником виробництва, головним інженером.

У будинках і приміщеннях додержуються вимоги Правил санітарії та пожежної безпеки приміщень згідно ОНТП 24-86 та ГОСТ 12.2.04.

При впровадженні нових технологічних процесів і методів праці, а також при зміні вимог, або введенні нових правил , інструкцій з охорони праці та техніки безпеки всі робітники проходять позаплановий інструктаж, а при необхідності – спеціальне навчання.

Усі робочі та службовці при оформленні на роботу проходять інструктаж з питань пожежної безпеки.

Відповідальність за наявність і стан протипожежних приладів та засобів пожежогасіння несе призначена відповідальна особа.

Усі робочі місця забезпечені плакатами та попереджувальними написами по техніці безпеки.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У випадку застосування на кар'єрі електричного струму при роботі на лініях і в електроустановках напругою до і вище 1000 В проводяться організаційні і технічні заходи, передбачені Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок.

При обслуговуванні електроустановок застосовуються захисні засоби (діелектричні рукавиці, боти, килимки, ізолюючі підставки та ін.). Перед застосуванням захисні засоби ретельно оглядаються. Захисні засоби, які застосовуються при обслуговуванні електроустановок обов'язково, періодично, у встановлені строки, проходять випробування. На проведення робіт видаються письмові наряди. Видача нарядів і контроль за проведенням робіт здійснюється відповідно до положення про нарядову систему, затверджену керівництвом підприємства.

На проведення робіт, до яких поставлені підвищені вимоги з техніки безпеки, видаються письмові наряди-допуски. Перелік цих робіт встановлюється підприємством. При роботі на лініях і в електроустановках напругою до і вище 1000 В виконуються організаційні і технічні заходи, передбачені Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів.

В неробочий час екскаватори відводяться від вибою в безпечне місце, робочий орган (ківш та інше) опускається на землю, кабіна замикається, з кабелю живлення знімається напруга .

Рух автосамоскидів в кар'єрі провадиться без обгону, регулюватися стандартними дорожніми знаками. Кар'єрні дороги утримуються в робочому стані та систематично чистяться, поливаються водою в літній час.

Рух людей в кар'єрі проводиться по спеціально влаштованим доріжкам або по узбіччю автошляху з боку порожнякового напрямку руху автотранспорту .

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При плануванні відвалу бульдозером під'їзд до бровки укосу проводиться тільки ножем уперед. Подавати бульдозер заднім ходом до бровки відвалу забороняється.

Висота уступу, кути укосів, ширина робочих площадок, берм та проїздів відповідають прийнятим у проекті значенням. У випадку загрози обрушення або зсуву уступу під час роботи екскаватора, робота припиняється і екскаватор відводиться у безпечне місце.

При навантаженні екскаватором автомобілів виконуються такі умови [17]:

1. Чекаючи навантаження автомобіль перебуває за межами радіуса дії екскаваторного ковша і ставиться під навантаження тільки після дозволяючого сигналу машиніста екскаватора;
2. Перебуваючи під навантаженням автомобіль - загальмований;
3. Навантаження в кузов автомобіля проводиться тільки збоку або ззаду, перенесення екскаваторного ковша над кабіною автомобіля заборонено;
4. Завантажений автомобіль їде до пункту розвантаження тільки після сигналу машиніста екскаватора.

На кар'єрі постійно здійснюється оперативний контроль за станом техніки безпеки і охорони праці, для цього створено комісію по охороні праці.

3.2. Протипожежні заходи

Пожежна безпека при веденні робіт на кар'єрі забезпечується виконанням вимог: Закону України від 17.12.1993 року № 3745 «Про пожежну безпеку», НАПБ А.01.001-2004 «Правила пожежної безпеки в Україні», ДБН В.1.1.7–2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», СНіП 21-01-97 «Пожежна безпека будинків і споруд». Виконання вимог передбачає проведення організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на запобігання пожеж, забезпечення безпеки людей, зниження можливих матеріальних втрат

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

і зменшення негативних екологічних наслідків у випадку їх виникнення, створення умов для швидкого виклику пожежних підрозділів й успішного гасіння пожеж.

Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої діяльності посадових осіб і працівників підприємства.

З метою забезпечення пожежної безпеки передбачається:

- навчання трудящих правилам пожежної безпеки й ліквідації вогнищ загоряння на робочих місцях;
- дотримання працівниками підприємства вимог пожежної безпеки;
- обладнання робочих місць, оснащення екскаваторів, бульдозерів, автосамоскидів та іншої техніки засобами пожежогасіння й інвентарем відповідно до діючих норм;
- здійснення контролю дотримання нормативних актів пожежної безпеки, що діють на даному підприємстві;
- при гасінні виниклих пожеж забір води для засобів пожежогасіння проводиться із протипожежного запасу на проммайданчику підприємства та із зумпфів кар'єру.

На проммайданчику, де розміщаються будинки, повинні бути розташовані пожежні пункти – щити, пофарбовані в червоний колір, з набором наступного інвентарю й ручного інструменту:

- вогнегасники – 3 шт.;
- покривало з негорючого теплоізоляційного матеріалу або повсті розміром 2х2 м – 1 шт.
- багри – 3 шт.;
- лопати – 2 шт.;
- ломи – 2 шт.;
- ящики з піском ємністю 0,1 м³;
- бочка з водою ємністю не менш 0,2 м³.

Автомобілі-цистерни, призначені для перевезення легкозаймистих і горючих рідин, повинні мати надійне заземлення, вимикачі для відключення

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

аккумуляторної батареї, не менше двох вогнегасників, покривало з повсті або негорючого теплоізоляційного матеріалу, пісочницю з сухим піском, лопату. Вихлопні труби в них повинні бути виведені під радіатор і обладнані справним іскрогасником.

Майданчик тимчасового знаходження техніки розташований на відстані більш 50 м від побутових, складських і виробничих приміщень. Техніка на майданчику повинна бути забезпечена буксирувальними тросами й штангами з розрахунку один трос (штанга) на 10 одиниць техніки, необхідним набором справного протипожежного обладнання й інвентарю.

Усі види пожежної техніки й протипожежного обладнання, які застосовуються для попередження пожеж і їх гасіння, повинні мати державний сертифікат якості.

3.3. Безпека в надзвичайних ситуаціях

При веденні промислової розробки родовища заходи щодо запобігання аварій і катастроф повинні забезпечити:

- запобігання обвалень і зсувів уступів і відвалів;
- запобігання затоплення кар'єрів паводковими й зливовими водами;
- дотримання вимог пожежної безпеки;
- попередження аварій на технологічному транспорті, гірничотранспортних машинах і комплексах.

Технічні заходи щодо запобігання обвалень і зсувів уступів і відвалів:

- формування уступів кар'єрів і укладання порід у відвали повинно здійснюватися в суворій відповідності з проектом, кути укосів бортів кар'єру повинні відповідати проектним;
- проведення дренажних і нагорних каналів, створення зумпфів для виключення зсувів бортів через перезволоження порід уступів внаслідок водонасичення борту;
- при замулюванні каналів проводиться їх розчищення;

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- регулярне очищення бERM безпеки бульдозером, дренажних і нагорних каналів – екскаватором.

Технічні заходи щодо запобігання затоплення кар'єрів паводковими й зливовими водами включають:

- проведення дренажних і нагорних каналів трапецієподібним перерізом відповідно до прийнятих у проекті рішень;

- якщо буде потреба, для відкачування води з місцевих знижень у дренажні канали й зумпфи використовується пересувна насосна установка.

Організаційним заходом є:

- щорічна розробка й затвердження технічним керівником заходів щодо забезпечення безпеки робіт у кар'єрах;

- огляд дренажних і нагорних каналів, при виявленні обвалів або замуленні ухвалюються заходи для їхнього розчищення.

3.4. Охорона навколишнього середовища.

Виробнича діяльність кар'єрів пов'язана, насамперед, зі впливом на геологічне середовище, землі, водний і повітряний басейни, опосередковано – на рослинний і тваринний світ.

Господарська діяльність, передбачена даним проектом, буде виявляти наступні впливи на навколишнє середовище:

- технологічні процеси розробки родовища супроводжуються пиловиділенням в процесі виконання виїмково-навантажувальних робіт, при укладанні гірської маси у відвал, при русі автотранспорту;

- при роботі машин і механізмів із двигунами внутрішнього згоряння виділяються шкідливі гази;

- працюючі механізми є джерелами шуму;

- порушується рельєф земної поверхні у вигляді кар'єрних виїмок і відвалів розкритих порід.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При відпрацюванні родовища утворюються неорганізовані стаціонарні й пересувні джерела викидів забруднюючих речовин.

У технологічній частині даного проекту передбачений комплекс технологічних і спеціальних заходів, спрямованих на охорону всіх компонентів навколишнього природного середовища.

Приземні концентрації забруднюючих речовин у повітрі на межі санітарно-захисної зони не перевищують нормативно припустимих.

Состав атмосфери кар'єрів повинен відповідати встановленим нормативам по вмісту основних складових частин повітря й шкідливих домішок (пил, гази), з урахуванням діючих норм і стандартів. Повітря робочої зони повинно вміщати за обсягом 20 % кисню й не більш 0,5 % вуглекислого газу; вміст інших шкідливих газів не повинен перевищувати величин, регламентованих НПА ОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом».

Кар'єрна вода збирається в зумпфи-відстійники, з яких вона частково випаровується, частково використовується в літній період для зменшення пилоутворення на дорогах і робочих майданчиках і, головним чином, відводиться в р. Случ.

Для відводу поверхневих вод з прилеглих до кар'єрів територій уздовж технічних границь передбачені нагорні канави. Водовипуски закріплюються двошаровими кам'яними накидами.

У процесі відпрацювання родовища вирішуються питання охорони природи, пов'язані з раціональним використанням земель, запобіганням забруднення водного й повітряного середовищ, запобіганням розвитку водної й вітрової ерозії, рекультивацією порушених земель.

Планована діяльність по розробці кар'єрів не приведе до погіршення умов життєдіяльності місцевого населення, вона має народно-господарське, соціально-економічне значення, створює робочі місця, сприяє розвитку інфраструктури району.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Залишкові впливи відпрацювання родовища на навколишнє середовище будуть виражені в зміні рельєфу території, зайнятої кар'єрами і відвалами, і, як наслідок, небезпекою розвитку процесів водної ерозії. Запобігання останніх забезпечується проведенням рекультивації.

Розкриті породи кар'єрів у повному обсязі розміщуються у відвалах й використовуються для рекультивації земель, порушених гірничими роботами.

Залишкові впливи на навколишнє природне середовище при роботі відповідно до проектних рішень можна вважати припустимими.

Природоохоронні заходи, передбачені даним проектом, забезпечують виконання вимог законодавчих і нормативних документів з охорони навколишнього природного середовища

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

У розвитку гірничо-видобувного комплексу України першорядне значення надається відкритому способу розробки корисних копалин, як найбільш поширеному і продуктивному. Основним напрямком розвитку відкритої розробки родовищ корисних копалин є постійне удосконалення технології гірничих робіт на базі новітніх досягнень комплексної механізації і автоматизації виробництва. За останні 20 років майже повністю змінився парк виймальнонавантажувального, гірничотранспортного та допоміжного устаткування, яке характеризуються більш високим рівнем організації виробництва і експлуатації, високою продуктивністю і надійністю у роботі. Також кардинально оновився асортимент вибухових речовин (ВР) та засобів їх підривання при підготовці гірничої маси до виймання. Однак, не зважаючи на перехід гірничих робіт на новий технологічний і інформаційний рівень, методичні підходи до розрахунку елементів систем розробки, параметрів структури механізації, параметрів буропідривних робіт та інших технологічних процесів залишаються майже незмінними, тобто сталими. Реалії сьогодення вимагають більш прагматичного та економічно обґрунтованого підходу до розробки родовищ корисних копалин відкритим способом. При обмеженій кількості родовищ, ускладненні гірничо-геологічних і гірничотехнічних умов видобутку корисних копалин при постійному поглибленні фронту робіт, встановлення та розрахунок найбільш раціональних технологічних параметрів відкритих гірничих робіт дозволяє оптимізувати процеси гірничого виробництва на кар'єрах та знизити собівартість видобутку корисних копалин при збереженні потрібної якості сировини [12].

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент.	Ладжигун А.О.				Розділ 4			Літ.	Арк.	Акрушів		
Керівник.	Остафійчук Н.М.									1	2	
К. розділу	Огтпфіїчук НМ							Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2МБ				
Н. Контр.	Башинський С.І.											
Зав.каф.	Башинський С.І.											

Таблиця 4.1

Технічні засоби	Професія	Тариф. розряд	Всього працюючих	В т.ч. по змінах		
				I	II	III
1	2	3	4	5	6	7
1. Підготовчі і добувні роботи						
Bobcat	Машиніст навантажувача	5	1	-	-	1
JCB-360	Машиніст екскаватора	5	1	-	1	-
Б - 10М	Машиніст бульдозера	5	1	-	1	-
Всього:			3	-	2	1
2. Транспортні, ремонтні і допоміжні роботи						
Краз 65055	Водій автосамоскида	5	2	-	1	1
	Черговий електрослюсар	4	1	-	1*	-
	Слюсар по ремонту гірничого обладнання	4	1	-	1*	-
	Газоелектрозварювальник	5	1	-	1*	-
	Прибиральник приміщень		1	-	1*	-
	Сторож		2	1	-	1
Всього:			8	1	5	2
3. Інженерно-технічні працівники і службовці						
	Начальник кар'єру		1	-	1	-
	Головний інженер		1	-	1*	-
	Бухгалтер		1	-	1*	-
	Механік		1	-	1*	-
	Енергетик		1	-	1*	-
	Гірничий майстер		2	-	1	1
	Інженер по охороні праці		1	-	1*	-
	Геолог- еколог		1	-	1	-
	Маркшейдер		1	-	1	-
Всього:			10	-	9	1
Всього по кар'єру:			21	1	16	4

Штатна відомість працюючих кар'єр

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок електричних навантажень і витрати електроенергії

Електричні навантаження, витрата електроенергії розраховані з урахуванням коефіцієнта попиту, та коефіцієнта використання.

Результати розрахунків зведені у табл. 4.2

Таблиця 4.2

№ п/п	Назва споживачів	Кількіс ть		Встановлен а потужність, кВт		Коеф попиту, Кп	Використана потужність, кВт	Число годин роботи в рік т.год	Коеф. Використання Кс	Річна витрата електроенергії т.кВт/год
		Всього	Робочих	Всього	Робочих					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Компресорна станція ДК – 9М	1	1	55,0	55,0	0,8	44,0	0,210	0,8	35,20
3	Ремонтна майстерня	1	1	15,0	15,0	0,6	9,0	0,520	0,6	2,81
4	Насос водовідливний К 80-50-200 А	2	1	20,0	10,0	0,2	2,0	0,511	0,5	0,51
5	Побутові вагончики типу ВО –20, ВД -20	2	2	10,0	10,0	0,5	5,0	0,511	0,5	1,28
6	Освітлення прожектор РО-400	4	4	1,6	1,6	0,5	0,8	2,08	0,5	0,83
ВСЬОГО				101,6	91,6		60,8			40,63

Розрахунок освітлення виробничого майданчику

Вихідні дані:

- довжина освітлюваної ділянки
- 200 м;
- ширина освітлюваної ділянки
- 210 м;
- середня висота підвісу прожекторів
- 5,0 м;

- площа майданчика - 21000 м²;
- нормативна освітленість, E_ф - 5,0 лк.

Розрахунок виконаний по формулі:

$$N = \frac{E_f \times S}{n \times F_l \times \eta}, \text{ шт.}$$

де N – число світильників – шт.;

n – кількість ламп у прожекторі – шт.;

S – площа освітлення – м²;

E_ф – нормативна освітленість – лк;

F_л – світловий потік лампи – лм.

Для освітлення майданчику обрані прожектори РО-07В-400-01 з металогалогеновою лампою МНТ – 400.

$$N = \frac{5.0 \times 21000}{1 \times 39500 \times 0.65} = 4,1 \text{ шт (приймаємо 4 шт.)}$$

де: - 0,65 – коефіцієнт використання світлового потоку;

- 39500 – світловий потік лампи МНТ – 400.

З розрахунку видно, що для освітлення виробничого майданчика необхідно 4 прожектори, які повинні встановлюватись під кутом 60⁰, що забезпечить найкращу освітленість.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Розрахункова відомість річних потреб кар'єру в основних
експлуатаційних матеріалах**

№ п/п	Тип машин	Найменування матеріалів	Одиниця виміру	Витрати на 1000 год роботи	Кількість робочих змін (год)	Загально- річні витрати
1	2	3	4	5	6	7
1.	Bobcat	Дизельне паливо	кг	9 500,0	8,0 (64,0)	608,0
		Бензин	кг	320,0		20,5
		Масильні	кг	350,0		22,4
		Обтиральні	кг	80,0		5,10
		Акумулятори	од	0,3		0,02
2.	JCB-360	Дизельне паливо	кг	33 000,0	13,0	3 432,0
		Масильні	кг	180,0		18,7
		Обтиральні	кг	60,0		6,2
		Акумулятори	од	0,3		0,03
3.	Б -10М	Дизельне паливо	кг	25 000,0	96,0 (768,0)	19 200,0
		Бензин	кг	360,0		276,5
		Масильні	кг	350,0		268,8
		Обтиральні	кг	80,0		61,4
		Акумулятори	од	0,3		0,23
4.	Краз 65055	Дизельне паливо	кг	28 500,0	67,3 (538,4)	15 344,4
		Масильні	кг	1 800,0		969,1
		Обтиральні	кг	40,0		21,5
		Акумулятори	од	0,5		0,27
		Шини	од	0,33		0,18
5.	К-80-50-200А	Масильні	кг	80,0	63,9 (511,0)	40,9
		Обтиральні	кг	20,0		10,2

ВИСНОВКИ

В ході виконання роботи було досліджено виймально-навантажувальне обладнання для видобування корисної копалини на ДП «Шпат». Також було виконано розрахунки з метою визначення економічних та організаційних показників.

Дослідивши економічні показники на ДП «Шпат», було визначено що основними витратами є на : паливо та мастильні матеріали, технічне обслуговування і ремонт, заробітну плату.

Родовища корисних копалин характеризуються не одним, а багатьма різними показниками, знання яких уможливорює повніше визначити умови розробки і подальшої переробки мінеральної сировини. Ці показники характеризують умови залягання, розмір, форму, будову покладів, гірничо-геологічні умови розробки.

Враховуючи сприятливі гірничо-геологічні умови залягання, потужність та фізико-механічні властивості корисної копалини та розкривних порід для відпрацювання запасів прийнято відкритий спосіб при транспортній багатоуступній системі розробки.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент.		Ладжигун А.О.			Висновки		
Керівник.		Остафійчук Н.М.					
К. розділу		Остафійчук Н.М.					
Н. Контр.		Башинський С.І.					
Зав.каф.		Башинський С.І.					
					Літ.	Арк.	Акрушів
						1	1
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2мб		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Exploring the efficiency of applying fractal analysis for the process of decorative stone quality control [R. Sobolevskyi, V. Korobiichuk, S. Iskov та ін.]. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2016.
2. Громадський А.С. Проектування, формування гірничих машин і комплексів для видобутку та переробки руд. Кривий Ріг: Вид. центр ДВНЗ «КНУ», 2017.
3. Громадський А.С. Проектування, формування та використання комплексів гірничорудного механізованого обладнання. Кривий Ріг: Вид. центр ДВНЗ «КНУ», 2017.
4. Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. Про внесення змін і доповнень до Розділу "Вугільна промисловість". "Гірничодобувна промисловість". НАКАЗ № 710. 2013.
5. Пояснювальна записка Плану розвитку гірничих робіт родовище «Гірне» ділянка «Вільха» кар'єр «Східний» на 2023р.
6. Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом. Затв. Держкомітетом України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду 18.03.2010 №61. К., 2010.
7. Робочий проект «Кар'єри Великий та Східний» розробки ділянки «Вільха» родовища «Гірне».
8. Кравець В.Г. Руйнування гірських порід вибухом : навч. посібник / В.Г. Кравець, В.В. Коробійчук, О.А. Зубченко. Житомир : ЖДТУ, 2012.
9. Закусило Р. В., Кравець В. Г., Коробійчук В. В. Засоби і ніціювання промислових зарядів вибухових речовин : монографія Житомир : ЖДТУ, 2011.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент.		Ладжигун А.О.			Список використаних джерел		
Керівник.		Остафійчук Н.М.					
К. розділу		Остафійчук Н.М.					
Н. Контр.		Башинський С.І.					
Зав.каф.		Башинський С.І.					
						Літ.	Арк.
							Аркушів
						1	2
						Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ГР-2мб	

10. Коробійчук В.В. Виймально-навантажувальні роботи на кар'єрах: навчальний посібник / В.В. Коробійчук, В.Г. Кравець, С.С. Іськов, Р.В. Соболевський, А.О. Криворучко, О.М. Толкач, В.О. Шлапак. - Житомир : ЖДТУ, 2017.

11. Кравець В.Г. Руйнування гірських порід вибухом : навч. посібник / В.Г. Кравець, В.В. Коробійчук, О.А. Зубченко. Житомир : ЖДТУ, 2012.

12. Транспорт на гірничих підприємствах: Підручник для вузів.- 4-є вид./ Під. ред. проф. М.Я. Біліченка – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005.

13. Іськов С. С., Толкач О.М., Левицький В.Г., Шлапак В.О. Організація та планування гірничих робіт. Практикум : навч. посібник / С.С. Іськов, О.М. Толкач, В.Г. Левицький, В.О. Шлапак. – Житомир: ЖДТУ, 2017.

14. К. Н. Ткачук – Охорона праці, К., 1998 9. Бакка М. Т., Коробійчук В.В., Зубченко О.А. Обробка природного каменю – Навч. посібник. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2006.

15. Основи технології гірничих робіт: Навчальний посібник / Під ред. К.Ф. Сапицького . – К. : ВФ ІСДО, 1993.

16. Мухопад М. Д. Рудниковий транспорт. Електронний підручник для студентів напряму підготовки «Гірництво». Донецьк, ДНТУ, 2004.

17. Бакка М.Т. Основи проектування гірничих підприємств : Лабораторний практикум / М.Т. Бакка , С.С. Іськов. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2006.

18. URL: https://vuzlit.com/1032284/viymalno_navantazhuvalni_roboti

19. Руйнування гірських порід і промислова сейсміка [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В.В. Коробійчук, В.Г. Кравець, В.В. Бойко, В.В. Вапнічна, С.І. Башинський..Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020.

					КГТБ.ДР23.04.ЗМ.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		