

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 випускної кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: **Розробка проектних рішень по гірничо-технічній рекультивції
випрацьованого кар'єру в умовах Глухівецького родовища каолінів**

Виконав: студент 4 курсу,
групи ЗРР-17к
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійна програма:
«Гірництво»

Виконавець: Шуляк О.М.

Керівник: проф. Підвисоцький В.Т.

Рецензент: Башинський С.І.

Житомир - 2020

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри


(підпис)

Башиньский С.І.

(Прізвище та ініціали)

“06” листопада 2020 р.

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

Шуляк Олександр Миколайович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка проектних рішень по гірничо-технічній рекультивації
випрацьованого кар'єру в умовах Глухівецького родовища каолінів

Керівник роботи Доктор геол.наук, проф. Підвисоцький Віктор Тодосійович

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від “06” 04 2020 р. № 96с

2. Строк подання студентом роботи:

3. Вихідні дані до роботи:

Проект розробки покладу Глухівецького родовища каолінів з графічними додатками,
матеріали переддипломної практики, корегування робочого проекту.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Характеристика родовища корисної копалини, технологія розкриття
родовища, видобувні роботи, відвалоутворення, рекультивація, експлуатація та ремонт
гірничого устаткування, кар'єрний транспорт, електропостачання кар'єру, охорона
праці та навколишнього середовища, економіка.

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

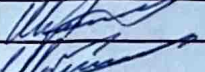
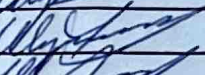
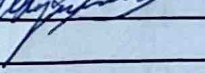
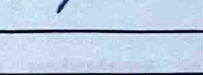
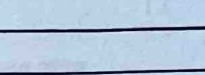
1. Ситуаційний план. 2. Календарні плани розкриття робіт

3 Паспорт екскаваторного вибою

4. Паспорти відвальних робіт

5. Рекультивація відпрацьованих площ

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Підвисоцький В.Т.		
Розділ 2	Підвисоцький В.Т.		
Розділ 3	Підвисоцький В.Т.		
Розділ 4	Підвисоцький В.Т.		

7. Дата видачі завдання 06 квітня 2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

Студент Шуляк О.М. (підпис) Шуляк О.М. (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Підвисоцький В.Т. _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	5
1. Характеристика родовища корисної копалини	7
1.1. Стратиграфія та літологія	7
1.2. Геологічна та гірничотехнічна характеристика родовища	9
1.3. Гідрогеологічна характеристика родовища	11
1.4. Підрахунок запасів	12
2. Технологічні особливості видобування корисних копалин відкритим способом	13
2.1. Інформація про підприємство	13
2.2. Технологія розкриття родовища корисних копалин	20
2.2.1. Проведення капітальних гірничих виробок	20
2.2.2. Відвальні роботи під час будівництва кар'єру	21
2.3. Система розробки родовища корисних копалин	21
2.3.1. Загальні положення	21
2.3.2. Розкривні роботи	24
2.3.3. Видобувні роботи	25
2.3.4. Відвалоутворення	26
2.3.5. Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами	28
2.4. Експлуатація та ремонт гірничого устаткування	32
2.4.1. Екскаваторне і бурове устаткування	32
2.4.2. Кар'єрний транспорт	33
2.5. Електропостачання кар'єру	37
2.6. Вентиляція	39
3. Охорона праці та навколишнього середовища	42

					<i>РРКК.ДР20.56.ЗМ.ПЗ</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>ЗМІСТ</i>		
<i>Студент</i>		<i>Шуляк О.М.</i>					
<i>Керівник</i>		<i>Підвисоцький В.Т.</i>					
<i>К. розділу</i>		<i>Підвисоцький В.Т.</i>					
<i>Н. контр.</i>		<i>Башинський С.І.</i>					
<i>Зав. каф.</i>		<i>Башинський С.І.</i>			Літ. Арк. Аркуші 1 1 Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-17к		

4. Економічна частина

58

ВИСНОВКИ

63

ЛІТЕРАТУРА

64

					<i>РРКК.ДР20.56.3М.ПЗ</i>	Арк.
						2
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

ВСТУП

Невід’ємною частиною процесу розробки корисних копалин відкритим способом є завершення гірничих робіт з відновленням території порушених цими роботами. Сучасні умови ринку землі в Україні диктують жорсткі правила та вимоги, а також необхідність в якнайбільш раціональному використанні природних ресурсів. За часи існування та розвитку гірничої справи процес рекультивації відпрацьованих площ в кращому варіанті характеризувався рішеннями які передбачають відведення відпрацьованих площ під водні ресурси. Таке використання порушених земель має спірний характер з ряду причин. Це і вплив на гідрологічну ситуацію в районі розробки, а також складність підрахунку економічного ефекту використання таких ресурсів порівняно с сільгоспугіддями.

Метою роботи є – обґрунтування оптимальної схеми застосування гірничо-технічної рекультивації при внутрішньому відвалоутворенні з повним відновленням земель під сільськогосподарське використання.

Для досягнення поставленої мети вирішуються наступні завдання:

1. аналіз ведення відвалоутворення та рекультиваційних робіт при відпрацюванні Глуховецького родовища каолінів;
2. обґрунтування чинників, що визначають та роблять ефективним здійснення повного відновлення території під народногосподарське використання;
3. розрахунок основних параметрів які характеризують можливість та економічну доцільність повного відновлення території кар’єру;

					РРКК.ДР20.56.ЗМ.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розділ 1

1. Характеристика родовища корисної копалини

1.1. Стратиграфія та літологія

Глуховецьке родовище первинних каолінів сформовано в корі вивітрювання докембрійських кристалічних порід, які в плані родовища утворюють складку, що вигинається із північно-східного простягання (у південній половині родовища) до субмеридіонального (у північній). Падіння складки до південно-сходу під кутом 40 – 80°.

На напруженому вигині складки інтенсивно розвинені розривні тектонічні порушення, що становлять Глуховецький регіональний розлом.

Інтенсивний розвиток розривної тектоніки на ділянці родовища, визначило потужне короутворення й формування каолінового покладу.

Кора вивітрювання згодом була частково розмита й потім повсюдно перекрита кайнозойськими покладами. У профілі кори вивітрювання родовища, по мінералогічних і структурно-петрографічних ознаках виділяються наступні зони (знизу нагору) Табл.1.1:

Таблиця 1.1.

Зони кори вивітрювання родовища

№ пп	Зони кори вивітрювання	Породи, що формуються в зонах та їх потужність
1	Зона початкового вилужування	- Порушені вивітрюванням кристалічні породи; - Вивітрені кристалічні породи потужністю 3 - 52 м, середовищ.- 26 м.
2	Зона дезінтеграції	- Жорстка кристалічних порід. Потужність змінюється від 2 до 24 м, середн.-10 м.
3	Зона проміжного розкладання	- Гідрослюдисто – каолінітові породи. Потужність порід змінюється від 6 до 30 м, середн – 25 м.
4	Зона кінцевого розкладання	- Первинні каоліни: лужні каоліни, нормальні каоліни. Потужність каолінів від 1,8 до 52 м.
5	Зона інфільтрації	- Каоліни, забруднені частками вилужування порід. Потужність їх становить 0,6 м.

					<i>РРКК.ДР20.56.01.ПЗ</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент		Шуляк О.М.			ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ			
Керівник		Підвисоцький В.Т.						
К. розділу		Підвисоцький В.Т.						
Н. контр.		Башинський С.І.						
Зав. каф.		Башинський С.І.						
					Літ.	Арк.	Архів	
							1	9
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-17к			

Каоліновий поклад на площі родовища має суцільне поширення й складне залягання.

Оцінки підосви покладів коливаються в широких межах, від 208,4 м на північному-заході родовища, і до 284,8 м на північ. До південного – сходу оцінки підосви підвищуються до 250 – 260 м.

Коливання оцінок підосви каолінів між сусідніми свердловинами розвідницької мережі іноді досягають 20 – 22 м.

Каолінове родовище значно розмите древньою ерозійною мережею, у результаті чого покрівля також має більші перепади у висотних оцінках. Найбільш висотні оцінки спостерігаються на півдні родовища 294,3 – 299,3 м. До півночі покрівля каолінів знижується до 274,0 – 282,0 м.

1.2. Геологічна та гірничотехнічна характеристика родовища

Глуховецьке родовище первинних каолінів відомо з 1896 року, експлуатується з 1901 року. Родовище розвідувалось неодноразово. Остання дорозвідка й переоцінка запасів родовища виконана в 1977–83 р. Новоросійської ГРП експедиції «Центргеолнеруд» МПСМ СРСР. Запаси каолінів затверджені ГКЗ СРСР (протокол №9694 від 20.03.85р.). автори звіту Семеоненко Н. Н., Ткаченко А. С. Площа, охоплена останніми роботами, по категорії В+С₁ становить 244 га.

Глухівцеве родовище розташоване в межах вирівняного, слабо горбистого плато з абсолютними відмітками поверхні 260 – 306 м, на вододілі малих рік району: Гнилопять і Гуйва.

Найбільш піднята частина місцевості 298 – 306 м, перебуває на півдні родовища й простежується з поступовим зануренням на захід, північний захід по границі промислових запасів.

На північ та північний схід від цієї ділянки рельєф знижується з розвитком слабкої депресії до відмітки 290 – 288 м на ділянці кар'єру №2. У зниженій частині рельєфу місцевість частково заболочена, в інший - на заході й сході зайнята лісом і вигоном, на півдні ріллею й лісом.

					РРКК.20.56.01.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Клімат району помірно-континентальний. Характеризується порівняно короткою й нестійкою зимою із середньою температурою – 3,5° і тривалим нежарким літом, із середньою температурою +17,5°.

Середньорічна кількість опадів становить 550 – 600 мм, що досить нерівномірно випадають протягом року.

Первинні каоліни представлені, в основному, каолінітом, кварцом й акцесорними мінералами.

За наявності мікрокліна каолінова зона родовища підрозділяється на дві підзони: лужні каоліни й нормальні каоліни.

Через те, що лужні каоліни по площі родовища поширені не по всій території родовища, а окремими розрізненими плямами, селективна розробка їх для одержання мікроклинового концентрату, відповідно до розрахунків, зробленим у ТЕО кондицій, виявилася нерентабельною й надалі первинними каолінами на родовищі йменується спільний поклад лужних і нормальних каолінів, які зберігають структурні особливості вихідних кристалічних порід.

Так, каоліни по гранітах мають переважно білі і світло-кремові кольори, складаються з каолініту й кварцу 30 – 35%.

Каоліни по апліт-пегматоїдним, пегматоїдним гранітам і пегматитам відрізняються від вищеописаних більш білим (до сніжно – білого) кольором, вміст кварцу до 45%.

Каоліни по гнейсах мають жовтувато-сірий, кремово-жовтий, темно - кремовий й яскравий вохристо - жовтий колір. Вміст кварцу 10 – 15%, гетиту – 3 – 4%.

Каоліни по мігматитах-світло-кремового й жовтувато-кремових кольорів. Для них характерне чергування тонких прошаків (від 0,1 до 1,0 м) каолінів по гранітах і каолінів по гнейсах.

Розкривні породи на родовищі поширені повсюду й складаються з кайнозойських утворень потужністю від 1 – 2,5 м (у північній границі родовища) до 16,0 – 25,5 м (у південній його границі).

					РРКК.ДР20.56.01.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розкривні породи представлені строкатими глинами, перевідкладеними каолінами й пісками, а з також відкладень антропогенної системи, що складається із глин, пісків, суглинків і ґрунтово-рослинного шару.

Ґрунтово-рослинний шар розповсюджений на всій площі родовища. Його потужність коливається від 0,2 – 0,6 м до 1,0 – 1,7 м. Залягає він на суглинках або пісках. Фізико-механічні властивості основних порід родовища (первинних каолінів, суглинків і глин) наведені в таблиці 1.1:

Таблиця 1.1

Основні фізико-механічні властивості порід родовища

№ пп	Найменування показників	Величини показників по видах порід								
		Первинні каоліни			Суглинки			Глини		
		Від	до	середн	Від	до	Сред н	від	До	Сред н
1	Об'ємна маса, г/см ³	1,74	2,05	1,88	1,8	2,0	1,89	1,95	2,19	2,06
2	Питома маса, г/см ³	2,68	2,69	2,68	2,69	2,7	2,69	2,68	2,71	2,70
3	Пористість, %	36,5	48,8	41,00	31,2	41,3	37,8	30,6	41,3	36,6
4	Вага скелету ґрунту, г/см ³	1,44	1,70	1,58	1,58	1,05	-	1,59	1,88	1,7
5	Максимальна вологоемність, %	19,2	23,6	-	8,1	10,9	-	16,5	22,5	-
6	Природна вологість, %	11,6	27,6	19,2	12,8	16,5	14,0	16,1	22,3	20,0
7	Число пластичності	11,0	16,0	13,1	7,3	9,4	8,2	14,0	22,0	19,5
8	Пластичність	34-22	45-29	39,2-31	12-20,1	20,8-29	-	33-19	46-24	41-21,5
9	Коефіцієнт внутрішнього тертя	0,096	0,55	-	0,25	0,5	-	0,175	0,35	-
10	Кут внутрішнього тертя	14°	35°	21,9°	10°35'	24°16'	-	14°	19°	16,2°
11	Зчеплення, кг/див ^{2/3}	0,25	1,75	0,75	0,15	0,9	0,457	0,75	1,8	1,3
12	Коефіцієнт пористості	0,576	0,763	0,698	0,38	0,75	-	0,44	0,7	0,58
13	Коефіцієнт фільтрації, м/сут	0,008	0,04	-	-	-	0,068	-	-	0,003
14	Показник природного ущільнення	1,89	-	-	-	-	-	0,63	1,11	0,52
15	Набрякання, %	0,3-14,8			0,13-2,2			1,7-9,9		
	Термін у годинах	120-240			100-120			140-240		

Корисним копалинам на родовищі є каоліни первинні (каолін – сирець), що представляють собою глинисту породу білого, сніжно-білого, ледве блакитнуватих або зеленуватих, жовтувато-білих, жовтувато-сірих і гнейсовидної текстури, середньої пластичності, жирну на дотик.

Каоліни складаються з каолініту, кварцу (від 10 до 45%), незначної кількості гідрослюд, гетиту й гідроgetиту, реліктів зерен каолінізованого мікрокліна й акцесорних мінералів: апатиту, монациту, циркону, лейкоксену й магнетиту (табл.1.2, табл.1.3).

Таблиця 1.2

Хімічний склад каоліну-сирцю

№ пп	Хімічні компоненти	Зміст в %		
		Від	До	Середнє
1	Si ₂	60,4	72,6	67,7
2	Al ₂ O ₃	22,5	28,7	23,0
3	Fe ₂ O ₃	0,1	1,87	0,4
4	Ti ₂	0,34	1,70	0,6
5	Ca	0,02	0,07	0,05
6	Mg	0,02	0,25	0,03
7	SO ₃	0,02	0,03	0,02
8	K ₂ O	0,12	1,46	0,3
9	Na ₂ O	0,01	0,2	0,03
10	п. п. п	6,30	10,7	7,9

Таблиця 1.3

Основні фізико-механічні властивості первинних каолінів

№ п п	Найменування показників	Величина показника		
		Від	До	Середнє
1	Природна вологість, %	11,6	27,2	19,2
2	Число пластичності	11,0	15,0	19,0
3	Об'ємна маса, г/см ³	1,74	2,05	2,0
4	Об'ємна маса скелета ґрунту, г/см ³	1,44	1,70	1,58
5	Питома маса, г/см ³	2,68	2,69	2,68
6	Коефіцієнт пористості	0,576	0,763	0,698
7	Пористість, %	36,5	48,8	41,0
8	Вогнетривкість, 3°	1690,0	1740,0	1720,0

По даним збагачення проб каоліну, проведених при дорозвідці родовища, вихід каолінової складової (клас – 0,056 мм) коливається від 52,9 до 72,7% становлячи в середньому по родовищу 63%. Середній вихід пісків-відсівань 37%.

Фактичний вихід збагаченого каоліну (каолінового концентрату) на Глуховецькому ГЗКК за період з 1995 р. по 1999 р. коливається:

- цех мокрого збагачення від 57,3% до 78,6%, становить в середньому 68,8%;
- цех сухого збагачення від 72,7% до 93,0%, становить в середньому 87,1%.

1.3. Гідрогеологічна характеристика родовища

На родовищі виділяють наступні водоносні комплекси:

- 1-й – в антропогенових і неогенових відкладеннях;
- 2-й – у тріщинуватих зонах кристалічних порід й їхніх продуктів вивітрювання.

Перший водоносний комплекс представлений горизонтами, приуроченими до сучасного (алювіальним) і до середньочетвертинних відкладень.

Водовмісні породи представлені різнозернистими пісками, суглинками й супісками, а також торф'яно-мулистими відкладами.

Водонасиченість цих горизонтів незначна, води безнапірні. Живляться горизонти за рахунок інфільтрації атмосферних опадів і дренуються річковою й балковою мережею.

У зв'язку з обмеженим поширенням і слабкою водонасиченістю перший водоносний комплекс не має істотного впливу на водопритік у кар'єрі при розробці родовища.

Водоносний горизонт *другого* водоносного комплексу в тріщинуватій зоні кристалічних порід докембрія і їхньої кори

					РРКК.ДР20.56.01.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вивітрювання, що характеризується поширенням по всій території, є напірним на вододільних ділянках, де величина напорів становить 20 – 50 м, у той час як у долинах рік він безнапірний.

Водонасиченість кристалічних порід залежить від ступеня їхньої тріщинуватості й стану тріщин. Найбільш високу водонасиченість мають породи в тектонічних зонах.

Підземні води прісні. Реакція вод нейтральна (РН 7 – 7,5). Санітарний стан вод гарний. Тріщинуваті води використовуються для господарсько-питного водопостачання Глуховецького ГЗКК і с. Глуховці. Потужність обводнених порід 50 – 60 м.

Живлення їх здійснюється за рахунок вод вищезалігаючих порід. У місцях, де каоліни вироблені кар'єром й їхньою залишковою потужністю незначна, спостерігаються «бугри спучування» і ділянки розрідження.

Режим підземних вод перебуває в тісній залежності від атмосферних опадів і сніготанення на площі родовища.

Максимальний водопритік за рахунок атмосферних опадів, що випадають на площі кар'єру, складає $605 \text{ м}^3/\text{добу}$ ($25 \text{ м}^3/\text{годину}$).

Сумарний водопритік у кар'єр на кінець відпрацювання родовища за рахунок дренажу підземних вод й атмосферних опадів складе:

$$300+600=900 \text{ м}^3/\text{добу} \text{ (} 38 \text{ м}^3/\text{годину} \text{)}.$$

1.4 Підрахунок запасів

Межі кар'єру в плані визначені контуром розвіданих і затверджених запасів за категоріями В, С₁, з урахуванням розносу бортів кар'єру на момент погашення гірничих виробок.

Корегуванням до проекту приймається наступна фіксація бортів кар'єру:

- внутрішня по західному, східному та північному бортах кар'єру;

					РРКК.ДР20.56.01.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- зовнішня по південному борту кар'єру (за виключенням району свердловин №№7019, 7028, 7097, де фіксація була прийнята внутрішньою для дотримання прямолінійності гірничих виробок).

Внутрішня фіксація була викликана по причині:

- охорони захоронень військовополонених 1945-1950 рр. в районі природного відвалу «Центральний», розміщеного на західному борту кар'єру;
- під'їзної залізничної колії, розміщеної біля північної межі підрахунку запасів;
- автомобільної дороги смт. Глуховці – м. Козятин;
- межі земельного відводу в північній частині родовища.

Зовнішня фіксація була прийнята для повноти виймання корисної копалини.

Позначки підшви кар'єру прийняті по нижній межі підрахунку запасів, але не нижче горизонту +255м.

Кути укосів неробочих уступів на момент погашення приймаються:

- по корисній копалині – 24°;
- по покривним породам – 30°.

В процесі експлуатації родовища вони можуть коректуватися за даними наукових досліджень.

Прийняте положення меж кар'єрного поля привело до змін об'ємів запасів корисної копалини і покривних порід на Глуховецькому родовищі (табл. 1.4).

					РРКК.ДР20.56.01.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.4

Підрахунку промислових запасів первинних
лужних каолінів і жорстви в щільному тілі (тис.т).

Вихідні балансові запаси станом на 01.01.10р.	Зменшення запасів за рахунок охоронної зони автомобільної дороги та залізничної колії	Зменшення запасів за рахунок проектних втрат						Збільшення запасів за рахунок зовнішньої фіксації бортів кар'єру	Промислові запаси
		В охоронному цілику, для охорони захоронень воєннополо- нених (ВЗ-1)	За рахунок внутрішньої фіксації бортів кар'єру (ВЕ-1.1)	В підшві кар'єру на контакті з підстеляючи ми породами (ВЕ-1.4)	В покрівлі корисної копалини при спільному вийманні з покривними породами (ВЕ-2.1)	За рахунок зачистки покрівлі корисної копалини (ВЕ-2.3)	На верхній площадці уступу при підготовці уступу до видобувних робіт (ВЕ-2.5)		
40117,4	2688,1	1054,2	242,6	367,4	1248,6	45,1	614,0	1350,0	35207,4

Коефіцієнт видобування – 0,91

Коефіцієнт втрат – 0,09

Примітка: Запаси корисної копалини в кількості 2688,1 тис.т., які знаходяться в тимчасових ціликах охоронної зони автомобільної та залізної доріг, є тимчасово неактивними, проектом до втрат не віднесені – вони залишаються на балансі підприємства і можуть бути відпрацьовані за умов перенесення автомобільної та залізної доріг.

В іншому випадку, ці запаси повинні бути списані з балансу кар'єру при його ліквідації в установленому порядку.

Запаси корисної копалини в кількості 1054,2 тис.т., які знаходяться в охоронній зоні охорони захоронень військовополонених 1945-50 рр. віднесені до загальнокар'єрних втрат, та повинні бути списані з балансу підприємства при погашенні західного борту кар'єру.

Розділ 2

2. Технологічні особливості видобування корисних копалин відкритим способом

2.1. Інформація про підприємство

Глуховецьке родовище первинних каолінів розташоване у Козятинському районі Вінницької області на південний схід від смт. Глухівці. Площа родовища складає 150,4 га. Вихідні балансові запаси первинних каолінів станом на 01.01.2018 року: 40117,4 тис.т., в тому числі за категоріями: В – 18448,1 тис.т.; С₁ – 21669,3 тис.т. Об'єм покривних порід 6123,3 тис.м³, в т.ч. ГРШ – 570,6 тис.м³. Родовище передбачається розробляти відкритим способом, кар'єром рівнинного типу 6 уступами, двома ділянками одночасно.

Система розробки – транспортна, з паралельним посуванням фронту робіт, з внутрішніми відвалами.

Технологічна схема видобувних робіт включає:

Екскавацію корисної копалини одноковшовим гідравлічним екскаватором VOLVO EC-290 В з ємкістю ковша 1,6м³ з робочим обладнанням зворотної лопати і транспортуванням на площадку складування автосамоскидами (в/п16т, 18т, 35т, 40т.). Середня відстань транспортування – 1.0 км.

Технологічна схема розкривних робіт включає:

Покривні породи на родовищі подані ґрунтово-рослинним шаром (ГРШ), суглинками, глиною, піском, некондиційними каолінами, породами від зачистки покрівлі корисної копалини. Середня потужність покривних порід – 7,8 м., в т.ч. ГРШ – 0,5 м. Розробку ГРШ передбачається виконувати бульдозером Б-10М із складуванням попереду фронту розкривних робіт в

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ		
Студент		Шуляк О.М.					
Керівник		Підвисоцький В.Т.					
К. розділу		Підвисоцький					
Н. контр.		Башинський С.І.					
Зав. каф.		Башинський С.І.					
					Літ.	Арк.	Аркушів
						1	29
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-17к		

тимчасові борти – відвали. По мірі накопичення, попереду фронту розкривних робіт, ГРШ навантажуються екскаватором в автосамоскиди і транспортуються в окремі тимчасові відвали.

Екскавацію основних покривних порід виконують одноковшовим гідравлічним екскаватором VOLVO EC-460 В з ємкістю ковша 2,2 м³ з робочим обладнанням оберненої лопати і транспортуванням на зовнішні і внутрішні відвали автосамоскидами (в/п 16т, 18т, 35т, 40т). Середня відстань транспортування покривних порід – 0,5 км. Усі гірничі роботи на кар'єрі виконуються госпспособом. По мірі відпрацювання запасів первинних каолінів, площі, які порушені гірничими роботами, рекультивуються з метою їх подальшого використання, відповідно до проекту гірничотехнічної рекультивації та технічних умов на відновлення земель.

Усі рішення по гірничій частині проекту прийняті на сучасному технічному рівні з урахуванням досвіду робіт аналогічних кар'єрів, вимог діючих норм, правил і ДБН, які забезпечують високі техніко-економічні показники проектуємого кар'єру, безпечне ведення робіт, раціональне використання надр і безпеку навколишнього середовища.

Таблиця 2.1

Основні показники проекту

№№ з.п.	Найменування показників	Параметри
1.	Продуктивність кар'єру	300 тис.т
2.	Спосіб видобування	Відкритий , екскаваторний
3.	Транспорт	Автомобільний, самоскиди в/п 16т, 18т, 35т, 40т.
4.	Режим роботи кар'єру.	<u>Видобувні роботи:</u> Цілорічний, 260 днів на рік, 2 зміни, тривалість зміни 8 годин. <u>Розкривні роботи:</u> Сезонний, 160 днів на рік, 1 зміна, тривалість зміни 8 годин.
5.	Загальна облікова кількість працюючих: в т.ч. робітників	53 32
6.	Річний виробіток в натуральному виразі: - на одного робітника - на одного працюючого	7143 т 5660 т
7.	Коефіцієнт використання устаткування в часі	0,8

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2. Технологія розкриття родовища корисних копалин

Як відзначалося вище, Глуховецьке родовище первинних каолінів розкриті й експлуатується тривалий час.

За ці роки визначилися під'їзні й внутрішньокар'єрні транспортні шляхи на видобувних і розкривних горизонтах. Відпрацьовуванню підлягають запаси північно-східної, східної й південної частини родовища.

Осушення виробок 2 ділянки північно-східної частини родовища обов'язково повинне передувати початку робіт з даного проекту.

Для прийняття проектних оцінок робочих горизонтів (уступів) був проаналізований фактичний їхній стан на діючому кар'єрі, а також враховані рекомендації, викладені в ТЕО кондицій 1983р. і проекті реконструкції 1986р. Результати аналізу наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Таблиця оцінок підшви робочих горизонтів.

Найменування	Фактичний стан	По проекту реконструкції 1986 м.	По ТЕО кондицій 1983 р.	Прийняті в проекті
<u>Розкривні роботи</u>				
1-й розкривний уступ	+290 м	+285 м	+285 м, змінна	+285 м, що плаває
2-й розкривний уступ	+280 м			
<u>Видобувні роботи</u>				
1-й видобувний уступ	+274 м	+280 м	+272 – 276 м	+273 м
2-й видобувний уступ	+264 м	+270 м	+262 – 265 м	+264 м
3-й видобувний уступ	+262 м	-	-	+255 м

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Проектом приймається висота видобувного уступу - 9м.

Абсолютна відмітка підосви розкривного уступу приймається умовно на горизонті +285,0м. При цьому, залежно від гіпсометрії покрівлі корисної копалини й потужності порід розкриву, основна відмітка підосви розкривного уступу приймається «плаваючою» і може змінюватися. Особливо при відпрацьовуванні південно-східної частини родовища.

2.2.1. Проведення капітальних гірничих виробок

До розкривних і гірничопідготовчих виробок на проектованому кар'єрі відносяться в'їзна траншея, з'їзди.

Основними факторами, що визначають параметри розкривних і гірничопідготовчих виробок є:

- а) фактична наявність і стан гірничих виробок кар'єру;
- б) вид транспорту - автосамоскиди в/п 12 тонн;
- в) спосіб розробки корисної копалини - відкритий, застосовуване гірниче обладнання екскаватор Е-2503 з робочим устаткуванням «пряма лопата». Максимальна висота (глибина) черпання екскаваторів відповідно 9м та 6,5м.

Розробки розкривних порід - екскаватором ЕКГ-4.6 - «пряма лопата» у комплексі з екскаватором АТЕК з робочим устаткуванням «зворотна лопата». Максимальна висота (глибина) черпання екскаваторів відповідно 10,3м й 6,5м.

г) середня потужність:

- порід розкриву – 7,77м; у т.ч. ґрунтово-рослинний шар – 0,53м.
- корисної копалини – 18,6м;

д) висота уступів прийнята виходячи з гірничо-геологічних умов залягання порід, багаторічного досвіду експлуатації родовища й параметрів гірничо видобувного обладнання.

Максимальна висота уступу по розкривних породах прийнята 10м. Висота уступів по корисній копалині прийнята 9м, при цьому кожен уступ,

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

для забезпечення більш рівномірного видобутку каоліну-сирцю високих марок, передбачається відпрацьовувати під уступними (шарами), потужністю 3м (табл.2.3, 2.4).

Таблиця 2.3

Основні параметри розкривних виробок:

№ пп	Найменування параметрів	Од. вимір	В'їзна траншея на гор.+273 м	З'їзди з гір. +273 м на гор. +264 м.
1	Довжина	м	175	188
2	Ширина по низі	м	16,5	26
3	Поздовжній ухил	%	80	80
4	Кути укосів бортів: робочого	град	65 (45)	40
	неробочого	град	40	40
5	Середній перетин	м ²	116	64
6	Обсяги робіт	тис.м ³	20,3	12,0

Таблиця 2.4

Параметри робочих площадок:

№ пп	Найменування параметрів	Од. вимір.	Розрахункова формула	Параметри
1	Висота уступу	м	H	9; 10; 3
2	Радіус черпання екскаватора на рівні стояння	м	$\frac{R_{ч.у.}}{R_{ч}}$	$\frac{8.86; 7.2}{9.0}$
3	Ширина екскаваторної заходки	м	$\frac{A=1.5 \times R_{ч.у.}}{A=0.85 \times R_{ч}}$	$\frac{13.3; 10.8}{7.6}$
4	Ширина смуги безпеки коло нижньої брівки уступу	м	$\Pi_{\delta в}$	2.0
5	Ширина узбіччя автодороги	м	Π_0	1.5
6	Ширина проїзної частини автодороги	м	$2\Pi_{\Pi}$	8.0
7	Ширина смуги для узбіччя, кювету й вала, що обгороджує	м	Π_0'	6.5
8	Ширина смуги безпеки (призма обвалення)	м	$\Pi_{\delta}=H(ctg\varphi-ctg\alpha)$	6.5; 7.3; 2.2
9	Кут робочого укосу уступу	град	α	65
10	Кут стійкого укосу уступу	град	φ	40
11	Ширина робочої площадки	м	$\Pi_p=A+\Pi_{\delta в}+2\Pi_{\Pi}+\Pi_0'+\Pi_0'+\Pi_{\delta п}$	36; 39; 28

Ширина робочої площадки по корисній копалині прийнята рівної 36м для уступу висотою 9м, для підступів (шарами) висотою 3м - 28м, по розкривних породах - 39м, по ґрунтово-рослинному шару - 10м.

Таблиця 2.5

Розрахунок величини транспортної берми:

№ пп	Найменування параметрів	Од. вимір.	Розрахункова формула	Параметри
1	Середня висота уступу	м	Н	9,0
2	Кут укосу робочого уступу	град	α	65
3	Кут стійкого укосу уступу	град	φ	40
4	Ширина призми безпеки	м	$\Pi_{\delta}=H(\text{ctg}\varphi-\text{ctg}\alpha)$	6,5
5	Ширина проїжджої частини	м	Π_{Π}	4,0
6	Ширина узбіччя з нагорної сторони	м	Π_0	2,0
7	Ширина узбіччя з низової сторони	м	Π_0'	1,5
8	Ширина транспортної берми	м	$\Pi_{\delta}=\Pi_{\delta}+\Pi_{\Pi}+\Pi_0+\Pi_0'$	14

Для проїзду автомобільного транспорту уздовж східного борту кар'єру залишається транспортна берма шириною 14.0м, запаси під якою повинні бути відпрацьовані до кінця відпрацьовування кар'єру (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Основні об'єми гірничопідготовчих робіт:

№ пп	Види робіт і група ґрунтів по СНиП	Од. вим.	Кількість	Організація провадження робіт
1	Розробка ґрунтово-рослинного шару на ділянці гірничопідготовчих робіт. Ґрунти 1 групи	тис.м ³	1,0	Розробляється бульдозером з переміщенням на 50м
2	Розробка розкривних порід при випрямленні фронту робіт. Ґрунти 2 групи.	тис.м ³	9,0	Розробляються екскаватором ЕКГ-4.6 – пряма лопата з ємн. ковша 4.6 м ³ , з навантаженням в а/самоскиди в/п 12 т. Транспортування на відстань до 1 км у відвал
3	Проходка в'їзної траншеї по каолінах на гор. +273 м. Ґрунти 3 групи.	тис.м ³	20,3	Проходиться екскаватором Е-2503 – пряма лопата з ємн. ковша 2.5 м ³ з навантаженням в а/самоскиди в/п 12 т. Транспортування на відстань 1 км на промсклад
4	Проходка нагірної канави перетином до 2.5 м ² , довжиною 1.6 км. Ґрунти 2 групи	тис.м ³	4,0	Проходиться екскаватором – зворотна лопата з ємн. ковша 0.25 м ³
5	Облаштування внутрішньокар'єрної автомобільної дороги	п. м.	400	Бульдозером
<u>Інші роботи</u>				
1	Установка пересувного вагона типу В-10 для обігріву, прийому їжі й відпочинку робітників.	од.	2	
2	Пристрій убиральні на 2 очка	од.	2	
3	Пристрій ручного металевого шлагбаума	од.	1	

2.2.2. Відвальні роботи під час будівництва кар'єру

Оскільки система розробки включає внутрішнє відвалоутворення, то на початковому етапі розвитку кар'єру відвалутворення буде здійснюватися з транспортуванням на зовнішні відвали включаючи також і ґрунтово-рослинний шар. Зовнішні відвали відсипаються впродовж 1-го року

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

експлуатації кар'єру за проектом. Ємність зовнішнього відвалу - 486тис/м³, встановлена висота відвалів 10,0м. Зовнішнє відвалоутворення на початковому етапі будівництва кар'єру здійснюється за допомогою бульдозерів.

Породи ґрунтово-рослинного шару розробляються окремим уступом і відповідно окремо складаються у відвал. Відвал ґрунтово-рослинного шару становить 8 м. Організація робіт з розвантаженням порід на відвалах відбувається відповідно до паспортів ведення робіт, що затверджується технічним керівником комбінату.

Кут формування укосів відвала - 30°, стійкий кут укосів відвалів - 40°, що дорівнює природному куту відкосу порід, що складають відвал і забезпечує їхню довготривалу стійкість. Відвали формуються за допомогою бульдозерів марки ДЗ-101.

Схема відсипання відвалів в період будівництва кар'єру - зверху вниз.

Розкривні породи та ґрунтово-рослинний шар на поверхню відвалів доставляються автосамоскидами КРАЗ-256Б.

Розвантаження автосамоскидів здійснюється під відкос, але за межами призми обвалення. Розрахункова ширина призми обвалення для відвала висотою 8,0м становить 2,7м.

Подальше переміщення породи до укосу відвалів здійснюється бульдозерами, з одночасним ущільненням поверхні відвалу.

Для забезпечення руху автотранспорту планується дорога, що відсипається відходами збагачення каоліну, кварцевими пісками.

У відповідності до вимог техніки безпеки вздовж верхньої зовнішньої бровки відвалу залишається породний вал висотою щонайменше 1,0м і шириною по низу не менш 1,5м.

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Майданчики відвалів повинні мати вздовж усього фронту розвантаження поперечний нахил, що становить не менш 3°, який спрямовано від бровки укосу до центру відвалу.

2.3. Система розробки родовища корисних копалин

2.3.1. Загальні положення

Відповідно до гірничо-технологічних умов розробки родовища й застосовуваним устаткуванням, а також річними об'ємами видобувних і розкривних робіт, проектом приймається транспортна система розробки із застосуванням автомобільного транспорту й з розміщенням розкривних порід у внутрішніх відвалах.

Проектом передбачається:

1. Розробку ґрунтово-рослинного шару проводять бульдозером з складуванням у тимчасові відвали родючих ґрунтів з наступним переміщенням у вироблений простір.
2. Розробку порід розкриву проводять одним-двома уступами із транспортуванням автосамоскидами на внутрішні відвали розкривних порід. Роботи проводяться екскаватором АТЕК з робочим устаткуванням «зворотна лопата».
3. Розробку корисної копалини проводять п'ятьма уступами із транспортуванням автосамоскидами каоліну-сирцю на проміжний склад. При цьому кожен уступ, з метою одержання більш точної марочності, розробляється під уступами (шарами), потужністю 3 м. У якості видобувного устаткування використовується екскаватор АТЕК з робочим устаткуванням «зворотна лопата». Як допоміжне устаткування застосовується бульдозер ДЗ-110.

При перевищенні висоти уступів параметрів прийнятого гірничо видобувного устаткування, зниження висоти уступів виробляється бульдозером.

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основні параметри системи розробки

Відповідно до гірничо-геологічних умов залягання корисної копалини й розкритих порід, «Нормами технологічного проектування підприємств промисловості нерудних будівельних матеріалів», «Правилами безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом» і прийнятої проектом технологією ведення гірських робіт, на проектуваному кар'єрі приймаються наступні середньо розрахункові параметри системи розробки (табл.2.7).

Таблиця 2.7

Параметри системи розробки

№ пп	Найменування параметрів	Од. вим.	Найменування розроблювальних порід	
			Розкрит	корисна копалина
1	Кількість уступів (макс)	од.	2	5
2	Висота уступів: мінімальна	м	-	3
	максимальна	м	6	6
3	Оцінка робочих горизонтів		+ 285 м «плаваюча», змінна, +282 м	+279 м +273 м +267 м +261 м +255 м
4	Кути укосів уступів: а) на робочому борті кар'єру	град	65	65
1	2	3	4	5
	б) на неробочому борті кар'єру	град	30	24
5	Ширина робочих площадок	м	31; 29	31; 29
6	Ширина транспортної берми	м	-	14
7	Ширина екскаваторної заходки	м	8,8	8,8
8	Середня довжина фронту робіт на уступі	м	632	428

Ширина робочої площадки при висоті уступу 6 м прийнята 31 м, при висоті уступу 3 м – 29 м.

					<i>РРКК.ДР20.56.02.ПЗ</i>	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3.2. Розкривні роботи

Проектом передбачається розробку розкривних порід проводити двома уступами. При цьому 1-й уступ розробляється екскаватором ЕКГ-4.6Б з робочим устаткуванням «пряма лопата», 2-й уступ - екскаватором АТЕК з робочим устаткуванням «зворотна лопата».

Максимальна висота першого уступу не повинна перевищувати 10м, другого - 6.5м.

Умови робіт для першого уступу: рух автотранспорта маятниковий, з тупиковим розворотом автосамоскидів у екскаватора.

Повна ширина робочої прощади:

$$Ш_{рп.} = Ш_{зах} + ПН - Пв + в_n = 13,5 + 10 + 6 + 2,3 = 31,8 \text{ м} \quad (2.1)$$

де: $Ш_{зах} = 31,5\text{м}$ – ширина заходки, м;

$ПН = 10,0\text{м}$ - ширина транспортної полоси, м;

$Пв = 6,0\text{м}$ - ширина полоси для розміщення додаткового устаткування, м;

$Вп = 2,3 \text{ м}$ ширина полоси безпеки, м;

Приймаємо мінімальну ширину робочої площадки 32 м.

Змінна продуктивність екскаватора ЕКГ-4,6А

$$Q_{см} = \frac{(T_{см} - T_{пз} - T_{оп})}{(T_{пс} + T_{уп})} \cdot Q_k N_k, \text{ м}^3/\text{зм} \quad (2.2)$$

де $T_{см}$ - тривалість зміни - 480 хв;

$T_{пз}$ - час підготовчо-завершальних операцій - 35 хв;

$T_{оп}$ час на особисті потреби - 10 хв;

$T_{пс}$ - час вантаження однієї транспортної посудини, хв;

$$T_{пс} = N_k \cdot N_u$$

де N_k - число ковшів (або циклів) в одному самоскиді:

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$N_k = Q_z / Q_k \cdot \rho = 42,3 / 3 \cdot 2,64 = 6$$

де Q_k - об'єм маси в цілику в одному ковші – 3,00 м³ «Норми техн. проектирования».

ρ - об'ємна вага гірської маси в цілику - 2,64 т/м³

$$T_{ПС} = 6 \cdot 1,8 = 3,4 \text{ хв}$$

$T_{УП}$ - час установки самоскида під навантаження - 1,0 хв.

$$Q_{см} = \frac{(480 - 35 - 10)}{(3,4 + 1,0)} \cdot 3 \cdot 6 = 1780, \text{ м}^3/\text{зм}$$

З врахуванням нерівномірності роботи протягом зміни, зачистки під'їздів до екскаваторів продуктивність ЕКГ-4,6 Б за зміну складе:

$$H_c = Q_{см} \cdot K_{нег} \cdot K_{пер} \cdot K_{сер} \cdot K_{заг}, \text{ м}^3/\text{зм} \quad (2.3)$$

де $K_{нег}=0,80$; $K_{пер}=0,84$; $K_{сер}=0,94$; $K_{заг}=0,94$

$$H_c = 1780 \cdot 0,80 \cdot 0,84 \cdot 0,94 \cdot 0,94 = 1057 \text{ м}^3/\text{зм}$$

Кількість робочих днів одного екскаватора при цілорічній роботі:

$$T_p = \frac{T_z \cdot D_o}{D_o + T_c}, \text{ днів} \quad (2.4)$$

де T_z - кількість календарних робочих днів на рік - 252 днів;

D_o - міжремонтний цикл маш.час (принято по СН 207-62-1) - 16000

T_c - кількість годин роботи екскаватора на добу, $T_c = 17 \cdot 0,85 = 14,4$ годин.

$$T_p = \frac{252 \cdot 16000}{16000 + 14,47} = 251 \text{ днів}$$

При перевищенні висоти уступів параметрів прийнятого гірничо-видобувного устаткування, зниження висоти уступів проводиться бульдозером. Ґрунти ґрунтово-рослинного шару розробляються окремим уступом.

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Організація розкривних робіт з навантаженням порід у вибоях і розвантаженням їх на відвалах відбувається відповідно до паспортів ведення робіт, затверджених технічним керівником комбінату.

Кут відсипання укосів відвала - 30°, стійкий кут укосів відвалів - 40°, що відповідає природному куту укосу порід, що складають відвал і забезпечує їхню довгострокову стійкість.

2.3.3. Видобувні роботи

Вибір способу виконання видобувних і навантажувальних робіт.

Корисна копалина — первинні каоліни в межах кар'єрного поля характеризується значним коливанням потужностей і позначок покрівлі і підпошки покладу.

Згідно з класифікацією (ДБН Д 2.2 -2-9.9), корисна копалина відноситься до ґрунтів 3 групи по важкості екскавації.

Середня об'ємна вага корисної копалини прийнята рівною – 2,0 т/м³, родовище обводнене. Потужність корисної копалини в середньому складає 18,6 м.

У відповідності з прийнятою системою розробки родовища та враховуючи вищевикладене, проектом передбачається розробку первинних каолінів використовувати 4 уступами (горизонтами) максимальною висотою 7,0 м (гор. +255); 6 м (гор.+262м, +268м, +274м) гідравлічним екскаватором VOLVO EC-290 із ковшем “обернена лопата», ємкістю ковша – 1,6 м³, з навантаженням на автосамоскиди в/п 16, 18, 35, 40т.

Видобуті первинні каоліни транспортуються автосамоскидами на площадку складування, яка розташована на відстані 1,5км від кар'єру.

В місцях, де потужність корисної копалини перевищує глибину черпання екскаватора, провадиться пониження висоти уступу бульдозером до проектних параметрів.

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Допоміжні роботи на видобувних уступах виконуються бульдозером Б10 М (або бульдозером КАМАТСУ).

Вибір виду і визначення потреби обладнання.

Проектна продуктивність кар'єру по видобутку первинних каолінів складає 300 тис.т. на рік, або 577 т/зміну.

Проектом передбачається застосування на видобувних роботах екскаватора VOLVO EC-290 із ковшем “зворотня лопата”.

Технічна характеристика гідравлічного екскаватора VOLVO EC-290:

Місткість ковша екскаватора, м³ – 1,6;

Висота черпання, м – 9,62;

Глибина черпання (на рівні стояння), м – 6,83;

Максимальний радіус черпання, м – 10,7;

Маса екскаватора, т – 30.

Робочі та конструктивні параметри екскаватора відповідають гірничотехнічним умовам і прийнятим параметрам розробки родовища.

Розрахункова кількість робочих екскаваторів на видобувних роботах складає (ОНТП 18-85):

$$n_e = \frac{\Pi \cdot K_H}{\Pi_e \cdot K_B} \quad (2.5)$$

де:

Π = 577 т – середньокалендарна продуктивність кар'єру по корисній копалині за зміну;

K_H = 1.1 – коефіцієнт нерівномірності подачі автотранспорту;

Π_e = 1460 т – змінна продуктивність екскаватора;

K_B = 0.8 – коефіцієнт використання устаткування в часі.

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$n_e = \frac{577 \cdot 1,1}{1460 \cdot 0,8} = 0,54 \text{ од}$$

Для виконання річного об'єму по видобуванні корисної копалини планується використовувати один гідравлічний екскаватор VOLVO EC-290 із ковшем «обернена лопата», ємкістю ковша – 1,6 м³.

Резервний екскаватор проектом не передбачається.

Допоміжні роботи на видобувних уступах (зачистка покрівлі, планування під'їздів до екскаватора, пониження висоти уступів), в разі необхідності, виконується бульдозером Б-10М (або бульдозером КАМАТСУ).

Календарний план видобувних робіт.

Календарний план видобувних робіт складений виходячи з умов розробки родовища на всю потужність розвіданих і затверджених запасів первинних каолінів.

Календарний план видобувних робіт складений докладно на перші п'ять років роботи кар'єру та укрупнено на решту періоду відробки запасів Глуховецького родовища.

Календарним планом ураховані об'єми робіт, виконані в період підготовки родовища до експлуатації.

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.8

Календарного плану видобувних робіт

Календарний рік	Загальний об'єм видобування тис.м³/тис.т	Проектна позначка горизонту (уступ),м	№ уступу	Об'єм видобування, тис.м³/тис.т	Середня потужність, м	Середня площа ділянки, тис.м²
1	2	3	4	5	6	7
1	<u>150,0</u> 300,0	+255	1	<u>55,7</u> 111,4	3,6	15,47
		+262	2	<u>45,8</u> 91,6	3,2	14,31
		+274	4	<u>48,5</u> 97,0	2,7	17,96
2	<u>150,0</u> 300,0	+255	1	<u>16,4</u> 32,8	6,6	2,48
		+262	2	<u>17,2</u> 34,4	4,4	3,91
		+268	3	<u>97,1</u> 194,2	3,7	26,24
		+274	4	<u>19,3</u> 38,6	4,3	4,49
3	<u>150,0</u> 300,0	+255	1	<u>15,6</u> 31,2	6,4	2,44
		+262	2	<u>48,3</u> 96,6	2,7	17,89
		+268	3	<u>43,3</u> 86,6	4,5	9,62
		+274	4	<u>42,8</u> 85,6	3,4	12,59
4	<u>150,0</u> 300,0	+255	1	<u>48,9</u> 97,8	6,9	7,09
		+262	2	<u>42,0</u> 84,0	3,4	12,35
		+268	3	<u>59,1</u> 118,2	4,1	14,41
5	<u>150,0</u> 300,0	+255	1	<u>35,2</u> 70,4	1,6	22,00
		+262	2	<u>33,8</u> 67,6	3,1	10,90
		+268	3	<u>65,7</u> 131,4	4,3	15,28
		+274	4	<u>15,3</u> 30,6	3,9	3,92
6-10	<u>750,0</u> 1500,0	+255	1	<u>72,3</u> 144,6	5,4	13,39
		+262	2	<u>159,5</u> 319,0	3,5	45,57
		+268	3	<u>264,3</u> 528,6	4,4	60,07
		+274	4	<u>253,9</u> 507,8	4,6	55,20

Арк.

РРКК.ДР20.56.02.ПЗ

16

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

продовження таблиці 2.8

1	2	3	4	5	6	7
11-15	750,0 1500,0	+255	1	<u>131,9</u> 263,8	4,4	29,98
		+262	2	<u>280,7</u> 561,4	4,1	68,46
		+268	3	<u>245,9</u> 491,8	3,8	64,71
		+274	4	<u>91,5</u> 183,0	5,3	17,26
16-20	750,0 1500,0	+255	1	<u>106,7</u> 213,4	2,9	36,79
		+262	2	<u>105,1</u> 210,2	3,7	28,41
		+268	3	<u>131,3</u> 262,6	4,4	29,84
		+274	4	<u>406,9</u> 813,8	5,2	78,25
21-117	14503,7 29007,4	+255	1	<u>1840,2</u> 3680,4	3,3	557,63
		+262	2	<u>2998,8</u> 5997,6	4,1	731,41
		+268	3	<u>4591,6</u> 9183,2	5,8	791,66
		+274	4	<u>5073,1</u> 10146,2	6,0	845,52
Разом	17503,7 35007,4					

Примітка: Календарним планом видобувних робіт ураховані об'єми робіт, які виконуються у період підготовки горизонтів до експлуатації.

2.3.4. Відвалоутворення

Відповідно до прийнятої технології ведення гірничих робіт і порядку відпрацьовування родовища, проектом передбачаються роботи по розміщенню відвалів розкривних порід у виробленому просторі кар'єру.

Відвали формуються впродовж 5-ти років експлуатації кар'єру по даному проекту.

Ємність відвалів - 486тис/м³, максимальна висота відвалів 10,0 м, площа відвалів у плані 5,1га. Відвалоутворення- бульдозерне.

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Проектом передбачається розробку розкривних порід проводити двома уступами. При цьому 1-й уступ розробляється екскаватором ЕКГ-4,6Б з робочим устаткуванням «пряма лопата», 2-й уступ - екскаватором АТЕК з робочим устаткуванням «зворотна лопата».

Максимальна висота першого уступу не повинна перевищувати 10 м, другого – 6,5 м.

При перевищенні висоти уступів параметрів прийнятого гірничо-видобувного устаткування, зниження висоти уступів проводиться бульдозером. Ґрунти ґрунтово-рослинного шару розробляються окремим уступом.

Організація розкривних робіт з навантаженням порід у вибоях і розвантаженням їх на відвалах відбувається відповідно до паспортів ведення робіт, затверджених технічним керівником комбінату.

Кут відсипання укосів відвала - 30°, стійкий кут укосів відвалів - 40°, що відповідає природному куту укосу порід, що складають відвал і забезпечує їхню довгострокову стійкість.

Відвалоутворення - бульдозерне, бульдозером ДЗ-101. Відсипання відвалів відбувається зверху вниз. Розкривні породи на поверхню відвалів доставляються автосамоскидами КРАЗ-256Б.

Розвантаження автосамоскидів виробляється за межами призми обвалення. Розрахункова ширина призми обвалення для відвала висотою 10,0м становить 3,5м.

Подальше переміщення ґрунтів до укосу відвалу здійснюється бульдозером, з одночасним ущільненням покрівлі відвалу.

Для проїзду автотранспорту планується проїжджа частина, що відсипається відходами збагачення каоліну-сирцю (кварцеві піски). Уздовж

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

верхньої брівки відвалу залишається породний вал висотою не менш 1,0 м і шириною по низу не менш 1,5 м.

Площадки бульдозерних відвалів повинні мати по всьому фронту розвантаження поперечний ухил не менш 3°, спрямований від брівки укосу в глиб відвалу (Табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Основні показники по відвальному господарству:

№ пп	Найменування показників	Од. вимір ·	Параметри відвалів	
			Розкривні породи	у т.ч. ГРШ
1	Обсяги ґрунтів, складованих у відвали по проекту(в щільному тілі)	тис.м ³	486	30,3
2	Висота відвалів (максимальна)	м	10	4
3	Залишковий коефіцієнт розпушення	-	1,05	1,05
4	Площа відвалів у плані	Га	5,1	0,8
5	Кути укосів відвалів	град	40	25, 40

2.3.5. Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами

Рекультивація площ, порушених гірничими роботами при розробці Глуховецького родовища первинних каолінів виконується відповідно до технічних умов, наданих замовником на момент складання проекту розробки та гірничотехнічної рекультивації.

Проектом вирішується гірничотехнічна рекультивація виробленого простору кар'єру.

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Агробіологічне відновлення земель буде здійснюватися у відповідності з проектом біологічної рекультивації, виконаним спеціалізованою організацією.

Рекультиваційні роботи виконуються по мірі відробки корисної копалини на повну потужність затверджених балансових запасів, з відставанням від нижньої бровки видобувного уступу на відстань, яка забезпечує нормальну і безпечну роботу видобувного обладнання.

Роботи по рекультивації порушених розробкою земель виконуються згідно з «Основними положеннями по рекультивації земель», затвердженими Радміном СРСР 16.005.77р., Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» і вимогами ДСТУ 17.5.3.04-83, 17.5.1.02-85.

Враховуючи глибину кар'єру, характеристику порід, що складають дно і борти кар'єру, характеристику площ, що примикають до кар'єру, рекультиваційні роботи на відпрацьованих площах передбачається виконати з метою використання їх під рілля (для організації колективних садів і городів працівників Глуховецького ГЗКК), водоймище загального призначення, лісонасадження.

Організація робіт і об'єми по проведенню гірничотехнічної рекультивації корегованого проекту.

2.4. Експлуатація та ремонт гірничого устаткування

2.4.1. Екскаваторне і бурове устаткування

Усі види ремонтів гірничого устаткування виконується за існуючою на підприємстві схемою планово-попереджувальних ремонтів, коли після відпрацювання устаткуванням певного терміну проводиться технічне виконання різного виду планових ремонтів, періодичність і тривалість яких залежить від конструктивних і ремонтних особливостей устаткування та умов його експлуатації.

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

К – капітальний ремонт	– 1;
Т ₃ – поточний ремонт № 3	– 1;
Т ₂ – поточний ремонт № 2	– 2;
Т ₁ – поточний ремонт № 1	– 4;
РО – ремонтний огляд	– 40.

Норми міжремонтних періодів, трудоемкість та терміни ремонтів
бурового та виймально-навантажувального обладнання

Тип, марка облад- нання	Міжремонтні періоди, маш.-год					Трудоємкість ремонтних робіт, люд.-год					Час ремонту, діб					простої обладнання за рем. циклдіб
	К	T ₃	T ₂	T ₁	PO	К	T ₃	T ₂	T ₁	PO	К	T ₃	T ₂	T ₁	PO	
Atlas Copco	12800	6400	3200	1600	270	2100	840	525	210	105	25	10	7	3	1	101
ЕКГ-5А	22400	11200	5600	2800	466	6340	2540	1580	890	440	25	10	7	3,5	1,7	131

Виходячи із гірничо-геологічних умов експлуатації родовища, системи розробки, типу прийнятого навантажувального обладнання (екскаватори типу механічної лопати) і у відповідності із завданням на проектування, для транспортування каоліона – сирця і розкривних порід проектом передбачено використання автомобільного транспорту - автосамосвалів КРАЗ-256Б, вантажопідйомністю 12т.

Відстань транспортування розкритих порід в перші 3 роки експлуатації кар'єру – 4,5км.

					<i>РРКК.ДР20.56.02.ПЗ</i>	Арк.
						22
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Відстань транспортування ґрунтово-рослинного шару – 1,0км.

При заданій відстані транспортування змінна продуктивність автосамоскиду на перевезенні каоліна – сирця і розкривних порід складає 280 тон або 140 м³

Для виконання змінного об'єму перевезення в роботі є 3 автосамоскида:

- транспортування каоліона – сирця – 1 автосамосвал;
- транспортування розкривних порід – 2 автосамосвала.

З врахуванням коефіцієнта використання транспортних засобів і коефіцієнта готовності, робочий парк складає 4 автосамоскиди КРАЗ-256Б. Середньовмісний пробіг одного автосамоскида – 216,0 км. Річний пробіг одного автосамоскида - 112,3 тис.км.

Річний пробіг всіх автосамоскидів, які зайняті на гірничих роботах – 336,9 тис.км. Рух транспорту на робочих горизонтах маятниковий з кільцевим поворотом.

2.5. Електропостачання кар'єру

Проектом передбачається застосування гірничовидобувних та транспортних машин, обладнаних двигунами внутрішнього згорання.

Режим роботи кар'єру – дві зміни.

Для відкачування води з кар'єру передбачається використання електричних насосів «НФ-540».

Освітлення на кар'єрі ділянок ведення гірничих робіт, відвалів, водовідливного обладнання, під'їзних автодоріг проміжного складу корисної копалини у темний час доби проектом рекомендується виконувати ксеноновими світловими приладами типу СКСН-20.

Всі місця робіт в кар'єрі мають бути освітлені відповідно до норм ЕПБ.

На території кар'єру освітлюють:

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

- а) в'їзні дороги, ведучі в кар'єр
- б) місця роботи екскаваторів
- в) місця роботи бурильних верстатів
- г) круті повороти а/дорог
- д) сходи і спуски для людей
- е) робочі ділянки відвалів

ж) службові приміщення, склади

Для створення на освітлюваному майданчику необхідної освітленості необхідний світловий потік, що визначається по формулі:

$$Bn = En \cdot S \cdot K_3 \cdot K_n \quad (2.5)$$

Bn - мінімальна освітленість по нормі, л.к.

En - 3 лк (для кар'єрних доріг)

S - освітлювана площа, м² - 120000 м дороги;

K_3 - коефіцієнт запасу, $K_3=1,5$;

K_n - коефіцієнт, що враховує втрати світла.

$K_n = 810000$ лм. Загальне число ламп ДРІ-3500-6 - коефіцієнт корисної дії ламп, де світловий потік однієї лампи. - 300000 лм, K_n - коефіцієнт корисної дії ламп $n=810000:300000 \cdot 0,96 = 2,81 = 3$ лампи.

Таблиця 2.12

Таким чином споживачами електроенергії на кар'єрі будуть:

№ з.п.	Найменування споживачів	Кількість	Встановлена потужність, кВт		Кількість годин роботи за рік
			одного	загальна	
1	Прожектор	3	1	3	2880
2	Побутові вагони	2	3	6	2880
3	Електрозварювальний апарат	1	16	16	190
4	Насос	2	11	22	7300
	Разом			47	13250

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зв'язок з кар'єром передбачається здійснювати за допомогою мобільного зв'язку.

2.6. Водовідлив

Притік води в кар'єр в даний час проходить за рахунок двох джерел: атмосферних опадів і підземних тріщинних вод, незначна кількість води надходить з ґрунту 1-го розкривного уступу, стічних вод від промивки пісків-відходів цеху сухого збагачення каоліну. За фактичними даними відкачування середньо-годинний притік води в кар'єр – 70 м³, а в осінньо-весняний період року збільшується до 140 м³/год.

Водозбірниками в кар'єрі служать відпрацьовані до максимально низьких горизонтів ділянки родовища. Їх площа в західній частині складає 3 га, а в східній – 4 га. Загальна ємкість водозбірників – понад 600 т.м³. Всі системи водозбірних дренажних каналів з'єднані з головним водозбірником, розташованим в західній частині 1-ї ділянки, де влаштована насосна станція відкачування кар'єрних вод.

Для попередження попадання поверхневих вод в кар'єр, вздовж південної частини 2-ї ділянки і вздовж східної частини 1-ї ділянки проведена нагірна канава, по якій поверхневі води відводяться за межі кар'єрного поля. Всі води з діючого кар'єру ЗАТ «Глуховецький каоліновий завод» направляються системою дренажних каналів до насосної станції головного водозбірника, встановленої на позначці +264,0.

В подальшому кар'єрні води повністю використовуються в технологічному процесі мокрого збагачення каоліну.

В північно-західній частині кар'єру влаштовані 2 насоси 4К-6 і насос К-100, які подають відстояну воду по водогону в цех сухого збагачення каоліну для технологічних потреб.

Водоприплив у кар'єр здійснюється за рахунок притоку підземних вод та атмосферних опадів, які випадають на площі родовища.

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Очікуваний розрахунковий сумарний водоприплив у кар'єр на кінець розробки родовища складає 3720м³/добу, або 155м³/годину.

Незначний приплив води в кар'єр створюють також скидання води із збагачувальних цехів комбінату.

По даним роботи водовідвідної установки в середньому приток води в кар'єр становить 180м³/годину. В осінньо-зимовий період він збільшується до 320м³/годину.

Для захисту кар'єру від поверхневих вод, що стікають з територій, прилеглих до кар'єру, уздовж південного і східного борту кар'єру передбачена проходка нагірних каналів перерізом до 2,5м² та довжиною 1,6 км.

Ґрунти, що розробляються в період будівництва нагірних каналів, розміщуються уздовж їх укосів з боку кар'єру і одночасно служать огорожувальним валом.

Для збору води на уступах (горизонтах) влаштовуються дренажні канали, з'єднані з водозбірниками, які влаштовуються в понижених ділянках горизонтів.

Вода з таких водозбірників, наявними пересувними насосними установками, подається в головний водозбірник кар'єру, розташований в центральній частині виробленого простору ділянки №1. Наявна водовідвідна установка розрахована з умови відкачування очікуваного добового припливу води (7680м³) протягом не більше 20 годин, обладнана двома насосами НФ-540, продуктивністю 450м³/годину кожен.

Розрахунок продуктивності насосів головного відводу:

$$7680\text{м}^3 \div 20\text{год} = 384 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Корегуванням проекту приймається діюча насосна установка, яка повністю забезпечує ПБ по водовідводу.

З головного водозбірника кар'єрні води, а також води від хвостів фабрики мокрого збагачення, після відстою, по трубопроводу із сталевих труб діаметром 219мм, скидаються (насосом НФ-540) в став-відстійник,

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розташований в 400м на захід від кар'єру (від ділянки №1), які надалі використовуються в технологічному процесі збагачення каоліну.

2.7. Вентиляція

В районі розташування Глухівецького каолінового родовища. Середньорічна кількість атмосферних опадів – 598мм, більша частина з них випадає літом. Найбільш поширена роза вітрів – північна та північно-західна. Середньорічна температура за багаторічний період складає 6,8°C. Температура повітря нижче -18°C знижується рідко. Глибина промерзання глинистих ґрунтів досягає 1,0-1,2 м.

Клімат району обумовлений підвищеною вологістю із-за великої кількості річок, джерел, боліт, лісових масивів струмків. Кліматичні фактори значно впливають на район в якому розташоване родовище і на мікрокліматичні умови в кар'єрі. Мікроклімат в кар'єрі характеризується наступними факторами: швидкість вітру, температура навколишньої середовища, вологість повітря.

Середня швидкість вітру в кар'єрі, тим більше на нижніх горизонтах, менша за швидкість вітру на поверхні, а температура навпаки вища на 1-2 °C. При замірах температури повітря виявилось, що у північного борту кар'єра вона вища на декілька градусів ніж у південного. Також підвищена і вологість повітря в кар'єрі у порівнянні з зовнішньою (за межами кар'єру). Підвищена вологість в кар'єрі часто призводить до туманів, особливо в нічний і ранній час, що призводить до погіршення видимості і ускладнення роботи в цей період.

Атмосферне повітря в кар'єрі, як правило, забруднюється вихлопними газами машин внутрішнього згорання, пилом, газами окису азоту, свинцю, сірки, вуглеводу. Поява і накопичення цих шкідливих речовин, створює пагубну дію на робочий персонал кар'єру.

Найбільше розповсюдженим з цих речовин є пил. При відборі проб повітря в кар'єрі в деяких місцях запиленість склала близько 400 мг/м³.

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При транспортуванні гірничої маси автосамоскидами також підіймається пил з під коліс із-за взаємодії їх з дорогою. В цих випадках пиловиділення досягає 40-80 мг/м³.

Через пориви вітрових потоків з покрівель доріг і гірничої маси відбувається підняття пилу.

Кар'єрний автотранспорт та трактори мають двигуни внутрішнього згоряння. Відомо, що двигуни внутрішнього згоряння виділяють при роботі шкідливі гази та пари, які в свою чергу забруднюють атмосферу кар'єра. У відпрацьованих газах карбюраторних двигунів і дизелях виділяються також сажа в кількостях від 0 до 1,2 мг/м³.

Величина відношення глибини кар'єру до його довжини – 0,1, тому при відпрацюванні його глибини до висотної відмітки плюс 150,0 м провітрювання буде здійснюватись природним методом. Схема провітрювання – прямоотічна.

При прямоотічній схемі провітрювання потоки повітря поширюються на глибину кар'єру, за рахунок чого швидкість цих потоків над виробкою трохи знижується. Повітряні потоки при розширенні проходять понад підвітряним бортом, потім завертають вверх і рухаються понад повітряним бортом. При такій схемі провітрювання в виробленому просторі не виникають застійні зони і не виникає накопичення шкідливих газів. Ця схема працює ефективно і виносить шкідливі речовини за межі кар'єра, не виникає загального забруднення атмосфери кар'єра, можливі лише місцеві ділянки забруднення атмосфери біля працюючих машин.

Виконаємо розрахунок кількості повітря, що здійснює викид шкідливих домішків з кар'єра при прямоотічній схемі провітрювання проведемо за формулою:

$$Q_{к.п.} = 0,124 \cdot X_{л} \cdot V_o \cdot L, м^3/сек. \quad (2.5)$$

де $X_{л}$ – лінійний розмір кар'єра в напрямку, що співпадає з напрямком вітряних потоків, м;

					РРКК.ДР20.56.02.ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

V_o – швидкість вітру, м/сек., приймаємо 3 м/сек;

L – довжина кар'єра перпендикулярно напрямку вітру, м.

На місці розташування кар'єра переважають північно-західні і західні вітри. В цьому випадку $X_n = 560$ м, $L = 420$ м.

Таким чином підставивши дані, отримаємо:

$$Q_{к.п.} = 0,124 \cdot 560 \cdot 3 \cdot 420 = 87494 \text{ м}^3/\text{сек.}$$

Ця формула може бути застосована лише для орієнтовних розрахунків, так як в ній не враховуються деякі фактори.

Практично розрахунок повітрообміну здійснюють з розрахунку кількості повітря до величини об'єму відпрацьованого простору кар'єра і необхідної кількості повітрообміну. Лабораторні випробування, що проводились в кар'єрі на максимальний вміст речовин в атмосфері наведено в таблиці 10.13.

Таблиця 2.13.

Вміст речовин в атмосфері кар'єру

Речовина	% до об'єму	мг/дм ³
Кисень	20	
Вуглекислий газ	0,5	
Окисли азоту	0,0001	0,005
Окис вуглецю	0,0016	0,02
Сірководень	0,00065	0,01
Сірчаний газ	0,0007	0,02
Формальдегід	0,00016	0,005

З дослідних даних видно, що атмосфера кар'єру відповідає по нормативам по граничному вмісту основних шкідливих речовин і тепловій ефективності.

Розділ 3

3. Охорона праці та навколишнього середовища

Глуховецький кар'єр з видобування первинних каолінів є структурним підрозділом ЗАТ « Глуховецького каолінового заводу».

Основна продукція – каолін збагачений, похідний продукт збагачення пісок кварцовий фракціонований. Каолін збагачений використовується в паперовій, керамічній, фарфоро-фаянсовій, лакофарбовій промисловості.

Каолін сирець й одержана з нього товарна продукція відповідає вимогам НРБ–76.

Кар'єр по видобутку первинних каолінів, а також при розробці розкривних порід, по ступені радіактивного забруднення входить до радіаційно безпечних виробництв. Шляхом геологічного вивчення Глуховецького родовища первинних каолінів встановлено, що розкривні породи й корисна копалина (по геологічному розрізі) по радіаційно-гігієнічній оцінці, виконаної по НРБ –76, відповідають 1 класу й можуть бути використані без обмежень.

Санітарно-захисна зона кар'єру по нормах становить 300 м.

На кар'єрі застосовується поуступна система розробки з паралельним переміщенням фронту робіт і з зовнішнім відвалом. Добування корисної копалини проводиться чотирма уступами поперемінно, для зменшення річних об'ємів розкривних порід, з послідуочим заглибленням.

					<i>РРКК.ДР20.56.03.ПЗ</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Студент</i>		<i>Шуляк О.М.</i>			<i>ОХОРОНА ПРАЦІ та НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА</i>		
<i>Керівник</i>		<i>Підвисоцький В.Т.</i>					
<i>К. розділу</i>		<i>Підвисоцький</i>					
<i>Н. контр.</i>		<i>Башинський С.І.</i>					
<i>Зав. каф.</i>		<i>Башинський С.І.</i>					
					<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркуші</i>
						<i>1</i>	<i>1</i>
					<i>Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-17к</i>		

Основні параметри системи розробки:

- висота уступу – 6 м;
- ширина робочих площадок – 31 м;
- ширина призми безпеки – 4,4 м;
- кут укосу короткочасної стійкості – 65°;
- кут укосу довгострокової стійкості – 40°.

З основного гірничого устаткування задіяні екскаватори АТЕК – 761 781; при організації відвального господарства – використовують бульдозер ДЗ – 110; у весняно-літній період для пилоподавлення використовується поливомийна машина на базі ЗІЛ–130. Для перевезення гірської маси і розкривних порід застосовано автосамоскиди КрАЗ–256Б.

На даному підприємстві виявлені такі небезпечні і шкідливі фактори: пил, шум, вібрація.

Відповідно до законодавства гранично допустима концентрація *пилу* на кар'єрі в повітрі робочої зони не повинна перевищувати 4 мг/м³, згідно атестації міст пилу в повітрі перевищує гранично допустимі норми в 1,7 рази. Зв'язку з перевищенням виробничого пилу в повітрі він може проникати в шкіру і потрапляючи в легені викликає запалення легень, а в подальшому виникнення силікозу і туберкульозу.

Шум та вібрація зустрічаються в усіх галузях сучасного виробництва. Вібронезбезпечними вважаються машини, механізми, установки, які хоча б в одному з режимів експлуатації генерують небезпечні вібрації, що вимагає вжиття додаткових заходів і засобів, щодо захисту працюючих. Допустимий рівень вібрації 65 дБЛ. На кар'єрі чинниками вібрації є: бульдозери, самоскиди, екскаватори, що спричиняють транспортну вібрацію, яка впливає на машиністів і операторів пересувних машин під час руху. Вібрація є потужним фізіологічним подразником практично для всього організму і у разі тривалого та інтенсивного впливу може призвести до виражених порушень. Під впливом вібраційного стресу відбуваються розлади нервової системи.

					РРКК.ДР20.56.03.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технологічний процес видобутку корисної копалини (каоліну первинного) пов'язаний з використанням різних машин, механізмів, інструментів, експлуатація яких супроводжуються інтенсивним шумом, що значно погіршує умови праці. Джерелами механічного шуму є коливання, які виникають при роботі ходової частини коробки передач, трансмісії пересувних та стаціонарних машин і механізмів. Гранично допустимі норми шуму 80 дБЛ. Шум діє на центральну нервову систему, сповільнює реакцію людини на подразнення, знижує увагу, що призводить до травматизму, частіше порушується пульс, дихання, підвищується кров'яний тиск, а також настає безсоння, знижується працездатність, впливає на органи слуху, що може призвести до зниження слуху або повної глухоти.

На даному кар'єрі існують такі потенційно небезпечні зони: можливість обвалення чи зсуву порід, внутрішньо кар'єрні дороги, робоча зона дії екскаватора.

Стійкість бортів кар'єру є однією з головних умов не лише безпеки праці, а й складовою економічності виробництва. Для стійкості бортів даного кар'єру проектом прийнята фіксація: 30° – по розкриву, 24° – по корисній копалині, 8 м – берма безпеки.

Рух автосамоскидів в кар'єрі має виконуватись без обгонів і регулюватися стандартними дорожніми знаками, передбаченими Правилами дорожнього руху. При русі заднім ходом автосамоскида вантажопідйомністю 10 т і більше автоматично включається звуковий сигнал.

Кар'єрні автодороги мають підтримуватися в справному стані і систематично очищуватися від бруду, пилу і снігу, а в літній час – поливатися водою. В темний час доби передбачено освітлення доріг.

Оскільки на проектуваному кар'єрі вантажопідйомність застосовуваних транспортних засобів 12 т, висота утримуючого породного валу повинна бути не менше 1,0 м.

Шкідливими небезпечними факторами для машиністів одноковшевих екскаваторів АТЕК –761 та МТП–71Б є: небезпека ураження електричним

					РРКК.ДР20.56.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

струмом, рухомі частини машин та механізмів. Екскаватор повинен бути обладнаний системою звукових сигналів :

- один довгий – під'їзд під завантаження;
- два коротких – виїзд з-під завантаження;
- часті сигнали – аварія.

Кожен незрозумілий сигнал сприймається як сигнал « стоп ».

Заходи з охорони праці

У даному проєкті прийняті комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці та запобігання випадкам виробничого травматизму, професійних захворювань та аварій на 2009 рік.

Зниження вібрації на кар'єрному устаткуванні полягає, в зменшенні динамічних процесів, спричинених ударами, різким прискоренням внаслідок дисбалансу обертових мас, для чого застосовуються методи віброізоляції , вібровбирання, віброгасіння та вібродемпфування. Усі сучасні пересувні машини і транспортні засоби виконуються з антивібраційними сидіннями, мають амортизатори на педалях та рукоятках управління.

Для боротьби з шумом застосовують методи і засоби колективного та індивідуального захисту. Згідно з ГОСТ 12.1.029–80 «ССБТ способы и методы защиты от шума. Классификация». На підприємствах, в першу чергу, необхідно застосовувати засоби колективного захисту. Залежно від джерела шуму їх поділяють: на засоби, що знижують рівень шуму безпосередньо в джерелі його виникнення, та такі, що зменшують його на шляху розповсюдження в просторі. Найефективнішими є заходи зниження шуму в джерелі його виникнення завдяки покращенню конструкції машин, забезпеченню мінімальних допусків у сполученнях деталей, заміні прямозубих шестерень шевронними, своєчасному технічному обслуговуванню і проведенню своєчасних ремонтів. Звукоізоляція є одним із

					<i>РРКК.ДР20.56.03.ПЗ</i>	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ефективних методів зниження виробничого шуму на шляху його розповсюдження.

- Гірничі виробки кар'єру в місцях, що представляють небезпеку падіння в них людей, повинні бути обгороджені попереджувальними знаками, освітленими в темний час доби.
- У неробочий час гірничі, транспортні й дорожньо-будівельні машини повинні бути відведені від вибою в безпечне місце, робочий орган опущений на землю, кабіна замкнена й з живильного кабелю знята напруга.
- Для пересування людей у кар'єрі повинні бути влаштовані зручні доріжки. У темний час доби доріжки повинні бути освітлені.
- Для з'єднання між уступами необхідно встановлювати сходи, розташовувані через 500 м по довжині уступу. Сходи й площадки сходів повинні систематично очищатися від снігу, льоду, бруду.
- Строго дотримувати встановлені проектом кути укосів робочих і неробочих уступів у кар'єрі й на відвалах, висоту уступу. Гірське й транспортне устаткування, транспортні комунікації, ЛЕП повинні розташовуватися на робочих площадках уступів за межами призми обвалення.
- З появою ознак зсувних явищ на відвалах роботи повинні бути припинені до розробки й твердження спеціальних мір безпеки.
- При плануванні відвалу бульдозером під'їзд до брівки укосу дозволяється тільки лемешем уперед. Подавати бульдозери заднім ходом до брівки відвала забороняється.
- Гірничі, транспортні машини повинні перебувати в справному стані й бути оснащений діючими сигнальними пристроями, гальмами, огороженнями доступних частин, що рухаються, і робочих площадок, протипожежними засобами, мати освітлення, комплект справного інструменту й контрольно-вимірну апаратури.

					РРКК.ДР20.56.03.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Ухили доріг для екскаваторів повинні встановлюватися в межах, що допускаються технічним паспортом.
- Роботи на кар'єрі повинні проводитися відповідно до даної проектної документації. Всі відхилення від проекту повинні бути погоджені із проектною організацією й затверджені головним інженером підприємства.

Електробезпека

Проектом передбачено застосування на кар'єрі гірничовидобувних машин, обладнаних як електричними, так і дизельними двигунами.

Електропостачання здійснюється за схемою, що існує на діючому кар'єрі, відповідно до «Правил безпеки при експлуатації електроустаткування й електромереж на відкритих гірничих роботах» і відповідно до проекту реконструкції кар'єру, виконаним інститутом «Южгипростром» в 1986 р. за схемою якого підприємство передбачає працювати й надалі.

Режим роботи кар'єру двозмінний.

Для освітлення кар'єру в темний час доби, застосовується світловий прилад типу СКсН – 10000 із ксеноновою лампою ДКсТ – 10000, встановлений на пересувній металевій прожекторній щоглі.

З метою забезпечення захисту обслуговуючого персоналу від ураження електричним струмом в кар'єрних електроустановках, у разі появи напруги на конструкціях металевих частин обладнання прийнята система захисного заземлення оскільки мережа споживачів електроустаткування лінійною напругою 380 В з ізольованою нейтраллю силового трансформатора.

Для захисту людей від ураження електричним струмом в електроустановках напругою до 1000 В застосовуються апарати (реле-

					<i>РРКК.ДР20.56.03.ПЗ</i>	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

витоку), автоматичного відключення мережі при небезпечних витоках струму.

Захист електрообладнання від коротких між фазових замикань здійснюється запобіжними або автоматичними вимикачами, від перевантаження – тепловими реле магнітних пускачів (контакторів).

Всі металеві корпуси електрообладнання і механізмів кар'єру, які внаслідок ушкодження ізоляції струмоведучих частин можуть виявитись під напругою, заземлені.

В кар'єрі існує центральний заземлюючий пристрій, який є загальним заземлюючим пристроєм трансформаторної підстанції.

Електроспоживачі кар'єру заземлюються четвертою нульовою жилою живлячих електрокабелів.

Всі з'єднання в мережі заземлень передбачені зварюванням або надійними болтовими з'єднаннями.

Обладнання зварювальних пристроїв мають відповідний ступінь захисту в залежності від умов оточуючого середовища.

Загальні санітарні правила

У зв'язку з тим, що в безпосередній близькості від проектного кар'єру розташована промплощадка Глуховецького ГЗКК із усіма допоміжними службами, робітники кар'єру забезпечені стаціонарними побутовими приміщеннями, обладнаними відповідно до вимог СНІП і ППТ.

Для прийому їжі, обігріву й відпочинку робітників безпосередньо в кар'єрі проектом передбачається забезпечення кожної ділянки роботи (розкривні й видобувні ділянки) пересувними приміщеннями, розташованими не далі ніж 300м від місця роботи.

У приміщенні облаштовується вмивальник, встановлюються медичні носилки, монтуються аптечки, а також встановлюється бачок з питною водою, що повинен відповідати санітарним нормам, виготовлятися з легкоочищуємих і дезинфікуючих матеріалів, що не впливають на якість

					РРКК.ДР20.56.03.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

води. Питний бачок повинен регулярно промиватися гарячою водою. Температура питної води повинна бути в межах 8 – 20°C.

Всі працівники кар'єру зобов'язані періодично проходити медичний огляд у медпункті комбінату.

Медична допомога потерпілим буде надаватися медпунктом комбінату й медустановами м. Козятина.

Для доставки потерпілих з пункту першої медичної допомоги в лікувальну установу повинна бути санітарна машина, яку забороняється використовувати для інших цілей.

Освітлення робочих місць, автодоріг, відвалів і території кар'єру в темний час здійснюється відповідно до правил безпеки й нормами освітленості.

Для забезпечення протипожежних заходів на кар'єрі необхідно мати протипожежний інвентар в обсязі, що відповідає діючим нормативам.

По ступені природного провітрювання кар'єр входить до числа добре провітрюваних.

Охорона навколишнього природного середовища

Розробка частини родовища буде мати незначний несприятливий вплив на навколишнє середовище. До числа таких впливів відносяться:

- до кінця відпрацювання кар'єру, гірничими роботами буде порушено 44,3 га земель;
- порушується природний рельєф земної поверхні з утворенням виїмки глибиною до 45,0 м;
- джерелами пилоутворення є навантажувальні роботи, автомобільний транспорт й відвалоутворення;

					РРКК.ДР20.56.03.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- виділення шкідливих газів при роботі машин і механізмів із двигунами внутрішнього згоряння;
- джерелами шуму є працюючі машини й механізми;
- скидання кар'єрних вод в нагірну канаву, розташовану в східному борті проектового кар'єру, що з'єднується з місцевою гідро мережею.

За даними гідрогеологічних досліджень на Глуховецькому родовищі первинних каолінів виявлено два водоносних комплекси.

Обводнена товща являє собою єдину гідродинамічну систему.

Коефіцієнт водовіддачі для основних водомістких порід родовища (суглинки, каоліни, кора вивітрювання) становить 8,2%.

Таким чином, коефіцієнт фільтрації й коефіцієнт водовіддачі порід родовища мають невеликі величини.

Обводнювання кар'єру відбувається як за рахунок припливу підземних тріщинуватих вод, так і за рахунок атмосферних опадів, що випадають на його площі.

Згідно даних гідрогеологічних робіт сумарний водопритік підземних вод й атмосферних опадів на кінець відпрацьовування родовища складе $915\text{ м}^3/\text{добу}$ ($38\text{ м}^3/\text{годину}$).

Для збору кар'єрних вод у виробленому просторі буде влаштований водозбірник ємкістю 200 м^3 .

При роботі кар'єру повинні бути вжиті заходи, що виключають потрапляння шкідливих речовин на відкриту поверхню. Тому всі ремонтні роботи технологічного кар'єрного устаткування (якщо вони проводяться на кар'єрі) повинні відбуватись в спеціально відведеному й обладнаному для цього місці.

Таким чином, розробка частини Глуховецького родовища первинних каолінів до оцінок підрахунків запасів не зробить істотного впливу на водний

					РРКК.ДР20.56.03.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

режим водоносних горизонтів і басейну р. Гнилоп'ять, що також підтверджується досвідом експлуатації родовища з 1901 р.

Санітарно – захисна зона кар'єру по видобутку первинних каолінів згідно СН 245-71 становить 300 м. Фактична відстань від кар'єру до найближчого житлового будинку смт. Глуховці становить 800 м, що перевищує санітарно – захисну зону. На підставі виконаних розрахунків встановлено, що концентрація шкідливих речовин і пилу, на кордоні санітарно-захисної зони, не перевищує нормативних значень, а на кордоні з житловою забудовою буде істотно менше.

Для зменшення забруднення атмосфери кар'єру шкідливими газами, що виділяються при роботі кар'єрних машин і механізмів із двигунами внутрішнього згоряння, передбачається застосування нейтралізаторів, що знижують вміст шкідливих компонентів у вихлопних газах до нормативних меж.

Для зменшення пилоутворення, проектом передбачено поливання в теплу пору року внутрішньокар'єрних і під'їзних автомобільних доріг водою з пилов'язуючими добавками.

Рекультивация кар'єру також дозволить зменшити пилоутворення й захистити укоси кар'єру від водної й вітрової ерозії.

Повітря робочої зони повинне містити за обсягом 20% кисню й не більше 0,5% вуглекислого газу.

Проектом передбачається селективна розробка розкривних порід. Родючий шар ґрунту розробляється й зберігається в тимчасових відвалах роздільно від інших порід розкриву й використовується при проведенні рекультивациі виробленого простору кар'єру.

Родючий шар складається поперед фронту розкривних робіт у тимчасових відвалах родючих ґрунтів.

					РРКК.ДР20.56.03.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У міру нагромадження родючі ґрунти транспортуються у вироблений простір кар'єру, з наступним використанням при рекультивації порушених площ.

Породи розкриву також складуються у виробленому просторі кар'єру.

У міру відпрацьовування запасів каоліну – сирцю на всю глибину їхнього підрахунку проводяться рекультиваційні роботи, які закінчуються не пізніше одного року після відпрацьовування запасів (гірничо-технічна рекультивація).

Рекультивація здійснюється відповідно до технічних умов на проведення рекультиваційних робіт.

Рекультиваційні роботи на відпрацьованих площах передбачається виконати з метою використання їх під рілля (для організації колективних садів і городів працівників Глуховецького каолінового заводу), пасовище загального призначення, лісонасадження.

Загальна площа рекультиваційної ділянки – 44,3 га; у тому числі:

- лісонасадження – 33,2 га;
- пасовище – 11,1 га;

По периметру кар'єру розташована лісозахисна смуга шириною 10м.

Для зниження виробничого шуму і вібрації на кар'єрі використовується технічно справне гірниче устаткування, а також індивідуальні засоби захисту – протишумові навушники.

Оцінка аварійних ситуацій

Родовище утворене нетоксичними породами. Прийняті проектом кути відкосів фіксованих бортів кар'єру забезпечують їхню тривалу стійкість. У зв'язку із цим, аварійні ситуації при розробці родовища по проекту виключаються.

					РРКК.ДР20.56.03.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Однак на кар'єрі повинен здійснюватися постійний контроль за станом їхніх бортів, траншей, відкосів, уступів і відвалів. У випадку виявлення ознак зрушення порід, роботи повинні бути припинені до розробки й твердження спеціальних заходів безпеки. Повинно бути організоване інструментальне спостереження за станом бортів кар'єру й відкосів відвалів із записом у спеціальному журналі.

Періодичність оглядів й інструментальних спостережень встановлюється відповідно до « Інструкції зі спостережень за деформаціями бортів, відкосів уступів і відвалів на кар'єрах і розробці заходів щодо забезпечення їхньої стійкості.

					РРКК.ДР20.56.03.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розділ 4

4. Економічна частина

Техніко-економічна частина проекту розробки і рекультивації Глухівецького родовища каоліну складена на підставі гірничо-технологічної, електротехнічної, кошторисній частині проекту і проекту рекультивації порушених земель.

У даному розділі визначені основні техніко-економічні показники по будівництву і експлуатації кар'єру, а також визначена собівартість сировини, що видобувається в кар'єрі, з врахуванням витрат на видобуток, розкриття, транспорт і рекультивацію.

Амортизаційні відрахування з вартості будівель, споруд і устаткування прийняті згідно Постанови КМУ "Про затвердження Положення про порядок визначення амортизації та віднесення амортизаційних відрахувань на витрати виробництва (обігу)", від 6 вересня 1996 р. N 1075 Київ.

Виходячи з наявного штату робітників і режиму роботи кар'єру, передбачених в гірничо-технологічній частині проекту, в справжньому розділі розраховується середньосписковим складом робітників і загальний фонд зарплат.

Згідно електротехнічної частини проекту, річна витрата електроенергії складає 3661,5 тис.кВт/год. встановлена потужність трансформаторів і високовольтних електромоторів - 1900 кВа.

					РРКК.ДР20.56.04.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА				
Студент	Шуляк О.М.								
Керівник	Підвисоцький В.Т.								
К. розділу	Підвисоцький В.Т.								
Н. контр.	Башинський С.І.								
Зав. каф.	Башинський С.І.								
					Літ.	Арк.	Аркушів		
						1	1		
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-17к				

Таблиця 4.1

Професія	Відвідування На добу	К-сть відпрацьовано в році	Серед. річн.зар.плата 1 робітника грн.
1.Машиніст ексковатора	8	1868	
2.ПОМІЧ. машин.	8	1868	
3.Машин, бульдозера	10	2176	
4.Машин. гідронавнтажувача	2	520	
5.Водій	9	2340	
6.Черговий електрослюсар	4	1040	
7.Гірничий робітник	3	780	
Всього:	44	10592	16500

Таблиця 4.2

Штат цехового персоналу

Посада	К-ть штатних працівни.	Місячна заробітня плата	Річний фонд зар.плати тис. грн	Преміальни й фонд по зниж. Собівартост і на 20%	Загальний річний фонд зар.плати тис.грн.
Директор	1	180	2,16		
Гол.гірничий майстер	1	160	1,92		
Гірнич. майстер	2	145	3,48		
Механік цеху	1	160	1,92		
Маркшейдер	1	160	1,92	2,28	13,68

Річна виробка в дійсності:

а) на одного робітника - 15250м³б) на одного працюючого -1350 м³

					РРКК.ДР20.56.04.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Капіталовкладення і основні виробничі фонди

Капіталовкладення на реконструкцію кар'єра складає 300,67 тис.грн.

з наступним розподілом по призначенню і видам робіт.

Таблиця 4.3

Назва об'єктів і витрат	Будівельні роботи	Монтажні роботи	Устаткування	Інші роботи	Загальна кошторисна вартість
Придб.устаткув.		4,62	238,54		243,16
Об'єкти підсобного. значення	4,13				4,13
Енергетичне господарство	10,02	3,51	21,40		34,93
Інші роботи	0,96	0,93	—	0,22	2,11
Проектні роботи				7,90	7,90
Всього с К=0,98 непердбач. Витрати 3%	15,37	9,21	267,73	8,36	300,67

Основні виробничі фонди по кар'єру складають — 698,57 тис.грн.

Таблиця 4.4

Види основних виробничих фондів	Існуючі	Нововведені	Всього
Споруди		34,58	34,58
Устаткування	267,7	267,73	535,45
Всього		300,67	568,47

Фондоозброєність праці робітників складає— 141000 тис.грн.

					<i>РРКК.ДР20.56.04.ПЗ</i>	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Матеріальні витрати

Витрати на матеріали і паливо. Розрахунок вартості допоміжних матеріалів і палива

Таблиця 4.5

Найменування	Один.виміру	Витрати за годину	Прейскур. Ціна за одиницю	Витрати за рік грн.
Масильні	т	30,68	300	9248
Обтирочні	т	3,22	450	1449
Гас трак.	т	1,90	87	1486
Бензин	т	60,68	195	11936
Дизпаливо	т	182,7	75	13702
Канат сталевий		13,47	350	4714
Всього с накопич, транспортними витратами 10%				42092

Витрати на електроенергію

Згідно електротехнічної частини проекту, річна витрата електроенергії складає 3661,5 тис.кВт/год. встановлена потужність трансформаторів і високовольтних електромоторів - 1900 кВа.

Оплата електроенергії виконується за двухставочним тарифом ПАТ "Вінницяобленерго": за 1 тис кВа першого класу напруги - 153.65 грн. за 1 тис кВт/год. електроенергії, другого класу напруги - 909.89 грн.

Оскільки підприємство за спожитою енергією відноситься до першого класу то тариф складе 153.65 грн за 1 тис кВт/год:

за враховану лічильником енергії $3661,5 \text{ тис.кВт/год} \cdot 153.65 \text{ грн} = 562\,590 \text{ грн.}$

Разом: 562 590 грн.

					РРКК.ДР20.56.04.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок амортизаційних відрахувань: Амортизаційні відрахування визначаються виходячи з проектної суми основних фондів і Норм амортизаційних відрахувань..." затверджених постановою КМУ України.

Таблиця 4.6

Назва об'єкту	Кошторисна вартість з урах. Існ.витрат грн	Шифр по нормам	% амортизаційних відрахувань	Сума амортизаційних відрахувань
Екскаватор ЄКГ-4,6 Б	382,50	41809	14,9	55512
Екскаватор Є-2503	68,20	41809	14,9	9427
Бульдозер ДЗ-18	31,80	41832	22,6	7197
Вагон ВО-10	2,80	10008	12,6	392
Насос 4НДв	1,50	41503	19,1	286
ЗИЛ-555 ІГАЗ-53 А	8,50	50412	15,5	1262
Енерг. Хоз.	35,90	40701	6,5	2397
Інші роботи	16,87		4,0	674
Всього	568,37			81986

Цехові витрати

Таблиця 4.7

Розрахунок цехових витрат за різними статтями

Статті витрат	Сума тис.грн.	Обґрунтування
Основна и додат. зарплата цех.персоналу	15,68	
Нарахування на зарплату	0,95	6,1%
Амортизація основних засобів цех.призн.	81,98	
Поточний ремонт основних засоб.цех.призн	40,99	50% від суми амортизацій
Зношування інв.малоцінного	0,95	
Витрати цеха по охороні праці і безпеки	2,82	60 грн. на 1 працівника
Всього	162,51	5% від суми
Разом	167,13	

Собівартість

В таблиці приводиться розрахунок витрат по собівартості і витрат на річний об'єм (300 тис.м³) і на м³ гірської маси в щільному тілі.

Таблиця 4.8

Елементи затрат	Витрати на річний об'єм тис.грн.	На їм ³ гір. маси грн.	Висновки затрат
Допоміжні матеріали	19,58		
Паливо для тех. потреб	28,09		
Електроенергія	68,69		розрахунок
Основна і додат. зарплата робіт.	77,55		
Нарахування на зарплату	4,83		6,1%
Цехові витрати	170,13		
Транс, витрати	4,57		розрахунок
Всього	373,44	1,95	

Техніко-економічні показники

Табл.4.9

Найменування показників	Одиниці виміру	Величина показників по проекту
Річний випуск продукції в натуральному виразі	тис.т	300
Кошторисна вартість реконструкції: а)монтажні роботи б) устаткування в)інші	тис.грн	300,67 24,58 267,8
Вартість основних вироб. фондів а)споруди і конструкц. б)устаткування в)інші	тис.грн	568,37 24,58 535,43
Кількість робітників в максимальну зміну	чол.	18
Спискова к-ть працівників		53
Загальний фонд зар.плати	тис.грн	431
Коефіцієнт викор. устаткування		0,6-0,8
Річна виробка а)на одного робітника б)на одного працююч.	м ³	15250 13500
Фонд праці працівників	грн.	431420
Коеф. механізації праці	%	93,3
Витрати ел.енерг. на 1 т гірської маси	кВт.год	5,12
Собівартість 1 т гірської маси в щільному тілі	грн.	821

					РРКК.ДР20.56.04.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновки

Виконаний аналіз основних техніко-економічних показників роботи кар'єру вказує на можливість та доцільність проведення гірничо-технічної рекультивації земель з повним відновленням території під сільгоспугіддя.

Метою роботи є – обґрунтування оптимальної схеми застосування гірничо-технічної рекультивації при внутрішньому відвалоутворенні з повним відновленням земель під сільськогосподарське використання.

З метою вирішення поставлених задач використовувалися методи: при аналізі комплексної механізації гірничих та рекультиваційних робіт статистичний, при обґрунтуванні рішень по гірничо-технічній рекультивації відпрацьованих площ- аналітичний.

Проведені дослідження дозволили вирішити поставлені в роботі завдання, у результаті чого отримані основні результати:

1. встановлено, що відсипка гірських порід у відпрацьований простір кар'єру до рівня денної поверхні є необов'язковим, при умові, що середній рівень рекультивованої поверхні не буде ближчим ніж 4-5 м до рівня водоносного горизонту кар'єру;

2. пониження рівня відновленої поверхні відносно денною поверхнею знижує рівень вітрової ерозії, що є суттєвим в перші роки відновлення сільськогосподарських угідь після рекультивації;

3. рекультивація кар'єру з видобутку глин під створення водойми потребує збільшення витрат пов'язаних з укріпленням погашених бортів на стійкість яких значний вплив здійснює вода;

					РРКК.ДР20.56.ВС.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ВИСНОВКИ				
Студент		Шуляк О.М.							
Керівник		Підвисоцький В.Т.							
К. розділу		Підвисоцький В.Т.							
Н. контр.		Башинський С.І.							
Зав. каф.		Башинський С.І.							
					Літ.	Арк.	Аркушів		
						1	1		
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-17к				

Література

1. Буткевич Г.Р. Прогрессивная технология разработки месторождений сырья для производства нерудных материалов. М.: Стройиздат, 2006. 64 с.
2. Буянов Ю.Д. Циклично-поточная технология на карьерах по добыче нерудных строительных материалов. – М.: Стройиздат, 2003. – 152 с.
3. Буянов Ю.Д., Аверченков А.П., Бессмертный К.С. Песчано-гравийные и глиняные карьеры. – М.: Недра, 2014. – 357 с.
4. Буянов Ю.Д., Гейман Л.М., Давидович А.П. Добыча и переработка нерудных строительных материалов (краткий справочник). – М.: Из-во литературы по строительству, 2012. – 261 с.
5. Горкунов В.И., Валиев К.З. Оценка рекультивационных работ и их влияние на выбор основных элементов карьеров Казахстана // Комплексное использование минерального сырья. – 2009. – № 5. – С. 3–11.
6. Методичні рекомендації для студентів спеціальності Гірництво, спеціалізація «Відкрита розробка родовищ». Б.Ю. Собко, Г.Д. Пчолкін, О.В. Ложніков; М-во освіти і науки України, Нац. гірн.ун-т. Дніпро: НГУ, 38 с.
7. Мищенко В.С. Минерально-сырьевой комплекс Украинской ССР. – К.: Наук. думка, 2017. – 232 с.
8. Новожилов М.Г. Технология открытой разработки, т. 1, 2. – М., 2011.

					РРКК.ДР20.56.ЛТ.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент	Шуляк О.М.				ЛІТЕРАТУРА	Літ.	Арк.	Аркушів	
Керівник	Підвисоцький В.Т.						1	3	
К. розділу	Підвисоцький В.Т.					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-17к			
Н. контр.	Башинський С.І.								
Зав. каф.	Башинський С.І.								

9. Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств із відкритим способом розробки родовищ корисних копалин. Частина 1. Гірничі роботи. Ліквідація гірничодобувних підприємств. Техніко-економічна оцінка та показники. СОУ-Н МПП 73.020-078-1:2007. Настанова міністерства промислової політики України. –К.: Міністерство промислової політики України, 2017.

10. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. – К., 2011.–366 с.

11. НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом».

12. Применение циклично-поточной технологии при разработке крепких пород на разрезах (обзор) / А.М. Шарков, Ю.И. Беляков, С.Д. Духовный и др. – М.: Минуглепром СССР, 1972. – 64 с.

13. Ресурсозберігаючі технології видобутку корисних копалин на кар'єрах України / А.Г. Шапар, А.Ю. Дриженко, С.З. Поліщук та інш.; Під загальною ред. проф. А.Г. Шапаря. – К.: Наукова Думка, 2018. – 91 с.

14. Ржевский В.В. Открытые горные работы, ч. 1, 2. – М.: Недра, 2015.

15. Розробити технологічні основи еколого- й енергозберігаючого виробництва при видобутку твердої нерудної сировини в межах санітарно-захисних зон. (2011). Звіт НДР, 276 с.

16. Розробка екологобезпечних технологій ведення гірничих робіт з урахуванням потреб в ліквідації та консервації гірничодобувних підприємств. Звіт НДР (2016). Державний ВНЗ «НГУ», 301 с.

17. Розробка технологічних основ екологобезпечного видобутку корисних копалин в техногенно-навантажених гірничопромислових регіонах України. (2017). Звіт НДР НДР, 218 с.

Розробка технологічних, управлінських рішень, нормативної документації, системи екологічного моніторингу щодо природоохоронної діяльності гірничих підприємств. (2013). Звіт НДР, 368 с.

					РРКК.ДР20.56.ЛТ.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

19. Симоненко, В.І., Черняєв, О.В., Грищенко, Л.С. & Черняєва, О.В. (2018). Технологічні параметри розробки нерудних кар'єрів з вивезенням сировини конвеєрним транспортом при внутрішньому відвалоутворенні. Збірник наукових праць НГУ. НТУ «ДП», (55), 78-87.

20. СНиП 2.05.07-91 Промышленный транспорт.

21. Собко, Б.Ю., Черняєв, О.В. & Грищенко, Л.С. (2017). Дослідження ефективності впровадження землезберігаючих технологій при відпрацюванні східної ділянки Біляївського родовища каолінів. Збірник наукових праць НГУ. НТУ «ДП», (52), 16-23.

22. Тангаев И.А. Энергоемкость процессов добычи и переработки полезных ископаемых. – М.: Недра, 2016. – 231 с.

23. Трубецкой К.Н., Шапарь А.Г. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии при открытой разработке месторождений. – М.: Недра, 2013. – 272 с.

24. Шапарь А.Г., Ефремов Э.И., Гаврилюк И.И. и др. Проблемы разработки глубоких горизонтов карьеров и новые технологические решения // Горн. журнал. – 2014. – № 1. – С. 32–33.

25. Ширін, Л.Н. Транспортні комплекси кар'єрів: Навч. Посіб. / Л.Н. Ширін, О.С. Пригунов, О.В. Денищенко. – Д.: Державний ВНЗ «НГУ», 2015. – 241 с.

26. Шлаин Б.И. Разработка месторождений карбонатных пород. М.: Недра, 2008. 293 с.

					РРКК.ДР20.56.ЛТ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3