

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

Форма № Н-9.02

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

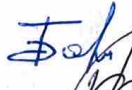
Факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
Кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до випускної кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: «РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ З ОПТИМІЗАЦІЇ
ТРАНСПОРТНИХ ШЛЯХІВ В УМОВАХ
ЯМПОЛЬСЬКОГО РОДОВИЩА ГАБРО»

Виконав: студент 3-го курсу,
групи ЗРР-20к
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійної програми:
«Гірництво»

Виконавець: Балюк Д.Ю. 

Керівник: Підвисоцький В.Т. 

Рецензент: Іськов С.С. 

Житомир – 2023

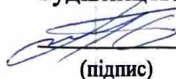
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення:	факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
Кафедра:	гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
Освітньо-кваліфікаційний рівень:	бакалавр
Спеціальність:	184 «Гірництво»
Освітня програма	«Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

 Башинський С.І.
(підпис) (Прізвище та ініціали)

«27» квітня 2023 р.

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

БАЛЮКА Дмитра Юрійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка технологічних рішень з оптимізації транспортних шляхів в умовах Ямпольського родовища габро

Керівник роботи доктор геол. наук, професор Підвисоцький Віктор Тодосійович

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від 27 квітня 2023 р. №161/с

2. Строк подання студентом роботи: «__» червня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: звіт з геолого-економічної оцінки родовища, корегування проекту розробки родовища корисної копалини, план розвитку гірничих робіт на 2023 р., інша необхідна технічна документація.

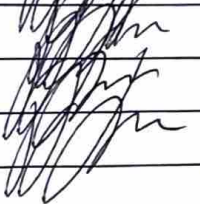
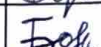
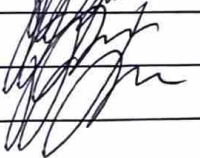
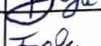
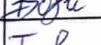
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): навести коротку геологічну і гідрогеологічну характеристику покладу корисної копалини. Навести характеристику технологічного процесу видобування блочної сировини в умовах ПП «Граніт». Розробити рекомендації щодо оптимізації транспортних шляхів. Обґрунтувати заходи щодо безпечних умов праці на робочих місцях.

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

Зведений план гірничих виробок. Геологічні розрізи. Плани гірничих виробок.

Технологічні схеми розкривних і видобувних робіт.

6. Консультанти розділів роботи:

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

7. Дата видачі завдання 27 квітня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ	24.04.2023 р.	
2.	Розділ 1	01.05.2023 р.	
3.	Розділ 2	08.05.2023 р.	
4.	Розділ 3	22.05.2023 р.	
5.	Розділ 4	29.05.2023 р.	
6.	Висновки та оформлення	05.06.2023 р.	
7.	Підготовка графічної частини	12.06.2023 р.	

Студент


(підпис)

БАЛЮК Д.Ю.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

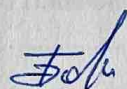
ПІДВИСОЦЬКИЙ В.Т.

(прізвище та ініціали)

Я, Балюк Дмитро Юрійович, цим засвідчую, що представлена до захисту магістерська робота на тему: «Розробка технологічних рішень з оптимізації транспортних шляхів в умовах Ямпольського родовища габро» виконана на основі власних наукових досліджень. Текст не містить доробку інших дослідників без відповідних посилань на їх праці.

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

«21» листопада 2022 р.



(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ	10
1.1 Геологічна будова родовища	10
1.2 Особливості умов залягання корисної копалини та група складності родовища.....	15
1.3 Якісні та технологічні показники корисної копалини.....	16
1.4 Петрографічний, хімічний склад і декоративні властивості корисної копалини	16
1.5 Фізико-механічні властивості корисної копалини.....	19
1.6 Технологічні властивості сировини для облицювальних виробів	20
1.7 Характеристика відходів блокової продукції та скельного розкриву.....	21
1.8 Радіаційно-гігієнічна характеристика корисної копалини.....	23
1.9 Висновок за якістю корисної копалини	23
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ.....	25
2.1. Основні технічні показники розробки Ямпольського родовища габро Північно-Східна ділянка.....	25
2.2. Сучасний стан гірничих робіт.....	29
2.3. Режим роботи кар'єру.....	31
2.4. Продуктивність кар'єру	31
2.5. Основні параметри системи розробки	32
2.6. Технологічні рішення по веденню гірничих робіт	32
2.6.1. Розкривні роботи	32
2.6.2. Видобувні роботи.....	33
2.6.3. Роботи по розділенню моноліту на менші частини.....	35
2.6.4. Питомі витрати на відокремлення та розділення моноліту	35
2.7. Промислові запаси	36
2.8. Визначення експлуатаційних втрат.....	36
2.9. Термін служби кар'єру	38
2.10. Календарні плани гірничих робіт	38
2.11. Виробничі затрати на виконання річних об'ємів гірничих робіт.....	38
2.11.1. Бурові роботи.....	38

					<i>КГТБ.ДР23.23.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>Балюк Д.Ю.</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>			Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-20к		
					<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркуші</i>
						1	3

2.11.2.	Канатне різання щілин	41
2.11.3.	Забезпечення стисненим повітрям	42
2.11.4.	Екскаваторні роботи	42
2.11.5.	Вертикальний транспорт	43
2.11.6.	Допоміжні роботи	44
2.11.7.	Подрібнення негабариту та отримання каменю бутового	44
2.11.8.	Затрати невибухових руйнівних засобів	44
2.12.	Кар'єрний транспорт	45
2.13.	Водовідлив і водовідвід	47
2.14.	Енергозабезпечення	48
2.15.	Відвальні роботи	49
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ З ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ШЛЯХІВ.....		51
3.1.	Транспортні шляхи кар'єру та особливості відпрацювання запасів.....	51
3.2.	Підрахунок приросту і втрат об'ємів корисної копалини.....	52
3.3.	Підрахунок приросту і втрат об'ємів розкривних порід	54
3.4.	Визначення експлуатаційних втрат корисної копалини	56
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАДР.....		59
4.1.	Організація охорони праці	59
4.2.	Вимоги до працівників	60
4.3.	Вимоги до технології, устаткування та матеріалів	62
4.4.	Вимоги безпеки під час ведення гірничих робіт.....	64
4.5.	Вимоги безпеки під час видобування природного каменю	65
4.6.	Вимоги безпеки під час роботи бурових верстатів.....	66
4.7.	Вимоги безпеки у відвальному господарстві	66
4.8.	Вимоги безпеки до обладнання та механізмів для ведення гірничих робіт.....	67
4.9.	Вимоги безпеки під час роботи навантажувачів	68
4.10.	Вимоги безпеки на автомобільному транспорті	69
4.11.	Заходи щодо охорони надр	70
Розділ 5. ЕКОНОМІКА І ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА		73
5.1.	Штат працівників та розрахунок заробітної плати	73

5.2. Капіталовкладення і промислові фонди	75
5.3. Матеріальні витрати	76
5.3.1. Витрати електроенергії.....	76
5.3.3. Витрати на матеріали і паливо.....	77
5.4. Розрахунок амортизаційних відрахувань	77
5.5. Витрати на рекультивацію	78
5.6. Розрахунок собівартості 1 м ³ товарних блоків.....	78
5.7. Техніко-економічні показники	80
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	82
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	84

					КГТБ.ДР23.23.ЗМ.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Ямпольське родовище габро розташоване в Коростенському районі Житомирської області, в 0,5 км на захід від с. Буки. Родовище з'єднане автодорогою із залізничною станцією Нова Борова, що знаходиться в 14,5 км від с. Буки.

Площа родовища становить 4,5 га і знаходиться на землях запасу Луківської сільської ради.

У геоморфологічному відношенні родовище перебуває в межах Житомирського Полісся, що представляє собою слабо рослинну рівнину, порізану долинами річок і балок. Рельєф району рівнинний, абсолютні відмітки поверхні коливаються від 182,2 м до 184,0 м.

У безпосередній близькості до родовища протікає річка Добринка, що є лівим притоком річки Тростяниця.

Клімат помірно-континентальний, середньорічна кількість опадів становить 450-500 мм, потужність сніжного покриву – 0,3-0,5 м, глибина промерзання ґрунту – 0,6-0,8 м. Середньорічна температура повітря +5, +6 °С, середня температура найбільш теплого періоду (липень) +18,5 °С, найбільш холодного (січень) – 6,2 °С.

В економічному відношенні район сільськогосподарський, спеціалізований на вирощуванні технічних і зернових культур. Значний розвиток має гірничодобувний і каменеобробна промисловість.

До продукції, що випускається підприємством, відносять блоки габро для виробництва облицювальних і архітектурно-будівельних виробів та облицювальні вироби призначені для всіх видів будівництва будівель, будинків, шляхів, облицювання будівель.

					КГТБ.ДР23.23.ВС.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Вступ	Літ.	Арк.	Аркушів	
Студент		Балюк Д.Ю.					1	3	
Керівник		Підвисоцький В.Т.				Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-20к			
К. розділу		Підвисоцький В.Т.							
Н. контр.		Башинський С.І.							
Зав. каф.		Башинський С.І.							

Географічні координати Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка наведені нижче.

Точка 1 50°42'50" Пн.Ш. 28°49'16" Сх.Д.

Точка 2 50°43'02" Пн.Ш. 28°49'21" Сх.Д.

Точка 3 50°42'57" Пн.Ш. 28°49'32" Сх.Д.

Точка 4 50°42'52" Пн.Ш. 28°49'27" Сх.Д.

Район відносно густо населений. Відстань між селами 3-7 км. Найближчими пунктами від родовища є села Добринь, Буки, Губенково, Гута-Потіївка. Сполучення між селами здійснюється переважно ґрунтовими дорогами.

Всі населені пункти району постачаються електроенергією від мережі енергосистеми «Житомиробленерго». Джерелом господарсько-питного водопостачання населених пунктів є колодязі, рідше гідрогеологічні свердловини, технічного – річки та штучні водоймища.

В районі робіт широко розвинута промисловість будівельних матеріалів – декоративно-облицювального каменю.

З розвіданих родовищ габро слід відзначити такі, як Добринське, Буківське-2, Ямпольське, Дерибасівське, Валентинівське, Губенківське-2, Юліївське, Володимирівське, Миколаївське.

Район родовища розташований в межах Житомирського Полісся, що характеризується слабо розчленованим рельєфом.

Відсутність значних коливань висотних відміток в рельєфі обумовила дуже слабкий розвиток ярів і балок. Зустрічаються невисокі дюни з перевіяних пісків і похилі куполоподібні підняття кристалічного фундаменту, денудаційні останці. Широко розвинуті заболочені низини і болота.

Гідрографічна мережа родовища відноситься до басейну р. Тетерів. Основною водною артерією в районі є р. Добринка, відстань до якої становить 0,4 км.

					КГТБ.ДР23.23.ВС.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Довжина р. Добринка досягає 4,2 км, площа водозбору складає 29 км², ширина русла річки в межень 1,5-3 м, а в паводок досягає 15-20 м, при цьому глибина змінюється від 0,2 до 0,7 м, швидкість течії – 0,1-0,5 м/с. Витрати у літню межень – 0,02 м³/с.

Помірно-континентальний клімат району характеризується середньорічною температурою +7,1°C. Середня температура найбільш холодного місяця – січня становить -6°C, найбільш теплого, липня – +24,5°C.

Річна кількість опадів становить 615 мм, висота снігового покриву – 13-17 см, глибина промерзання ґрунту – 0,8 м.

					КГТБ.ДР23.23.ВС.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					КГТБ.ДР23.23.01.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент	Балюк Д.Ю.				Характеристика родовища корисної копалини	Літ.	Арк.	Аркушів	
Керівник	Підвисоцький В.Т.						1	15	
К. розділу	Підвисоцький В.Т.					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-20к			
Н. контр.	Башинський С.І.								
Зав. каф.	Башинський С.І.								

Мезозойська група.

Крейдіана система.

Нижній відділ.

Апт-альбський ярус.

Іршанська світа (K_{1ir}). Відклади світи зустрічаються в центральній частині району робіт у вигляді невеликих останців, а на північному заході плащоподібно залягають на габро-анортозитах. Породи представлені вторинними каолінами, в меншій мірі – пісками. Потужність відкладів змінюється від 1,0 до 7,0 м.

Верхній відділ.

Туронський ярус.

Мошноруднянська світа (K_{2mr}). Утворення світи спостерігаються лише на північному заході району робіт. Вони залягають на вторинних каолінах Іршанської світи та представлені пісками та кременями. Потужність відкладів від 1,0 до 14,5 м, піроксенвміщуючі. Потужність славгородської товщі за структурними побудовами скла-дає приблизно 2,5 км.

Кайнозойська група.

Палеогенова система.

Еоцен.

Харківська серія.

Обухівська світа (f_{2ob}). Утворення світи розповсюджені у вигляді дрібних плям не-правильної форми. Представлені вони глауконіт-кварцовими пісками, пісковиками, глинами, рідше – опоками. Потужність відкладів в районі родовища досягає 10,0 м.

Неогенова система

Міоцен

Полтавська серія

Новопетрівська світа (N_{1np}). Відклади новопетрівської світи, як і обухівської, мають обмежене розповсюдження у вигляді плям ізометричної

					КГТБ.ДР23.23.01.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

форми. Представлені породи кварцовими світло-сірими до білих «цукроподібними» пісками. Потужність відкладів в районі родовища досягає 2-4 м.

Верхній міоцен.

Сарматський ярус.

Середній під'ярус.

Товща строкатих глин (N_{1st}). Як і вище описані відклади, породи товщі представлені у вигляді невеликих тіл неправильної форми, що зустрічаються переважно у північно-східній частині району робіт. Це глини строкато-барвисті, щільні, в'язкі з прошарками та лінзами пісків. Потужність відкладів в районі родовища досягає 2-3 м.

Четвертинна система.

В межах району родовища розповсюджені породи середнього, верхнього та сучасного відділів четвертинної системи.

Середньочетвертинні відклади представлені льодовиковими ($g_{II}dn$) моренними суглин-ками, супісками, рідше – пісками та надморенними водно-льодовиковими ($f_{II}dns$) пісками та супісками. Сучасні осадові утворення представлені болотистими (b_{IV} – торф), озерними (e_{IV} – мул, тонкі супіски, суглинки гумусовані), алювіальними (a_{IV} – піски, супіски) та елювіальними (eH – ґрунтово-рослинний шар) генетичними типами.

Інтрузивні утворення.

До нестратифікованих утворень району родовища, згідно стратиграфічної схеми, відносяться породи коростенського комплексу.

Середній протерозой (клесовій).

Коростенський комплекс (PR_{2ks})

Породи комплексу в районі родовища користуються широким розповсюдженням та представлені габро-анортозитами, габро і габро-норитами. Східна частина району робіт представлена гранітоїдами.

Габро-анортозити, габро-лабрадорити ($v\eta PR_{2ks}$).

					КГТБ.ДР23.23.01.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Серед габроїдів коростенського комплексу вони є найбільш розповсюдженими та скла-дають основну частину Володарсько-Волинського блоку.

Це крупно- та гігантозернисті породи, ділянками середньо-крупнозернисті, часто порфіроподібні, однорідні за складом та структурою. Колір порід темно-сірий, ділянками з зеленуватим відтінком. Іризація виражена досить нерівномірно. Основним породоутворюючим мінералом є плагіоклаз (70-85%), зерна якого сягають іноді 10 см.

Темнокольорові мінерали в породі представлені піроксенами, олівіном і, рідше, біоти-том та роговою обманкою. Із рудних мінералів зустрічається ільменіт.

В залежності від різновидів основного плагіоклазу, як основної маси порід серед габро-анортозитів, виділяються габро-лабрадорити.

Габро, габро-норити (v_1PR_2ks).

В районі родовища спостерігаються у вигляді широкої смуги (0,6-2,0 км) субмеридіонального простягання, вигнутої вздовж східного контакту основних порід в гранітоїдах коростенського комплексу, а також окремих локальних тіл серед габро-анортозитів.

Макроскопічно габро та габро-норити між собою не відрізняються та представлені дрібнозернистими різновидами з одиничними порфіроподібними виділеннями плагіоклазу темно-сірого до чорного кольорів. Темно-кольорові та рудні мінерали розподілені в породі нерівномірно і складають не менше 25-35% від маси породи. Представлені вони олівіном, ромбічним та моноклінним піроксеном, рідше біотитом та амфіболом.

Лабрадорити, анортозити (δPR_2ks)

Серед порід масиву спостерігаються у вигляді невеликих локальних тіл. Це основні мономінеральні породи, складені із плагіоклазу (90-98%). Темнокольорові та рудні мінерали присутні в невеликих кількостях – 2-10% та

					КГТБ.ДР23.23.01.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розподілені в породі нерівномірно, в основному, у вигляді рідких окремих зерен.

В районі родовища спостерігаються лабрадорити головинського типу темно-сірі, сірі, середньо-крупнозернисті, порфіроподібні, в різному ступені іризуючі в блакитних та синіх відтінках.

Переходи між габро-лабрадоритами, габро-анортозитами, анортозитами та лабрадоритами поступові, пов'язані зі зміною структури та мінерального складу породи, тому контакти між ними можна провести умовно.

Габро-сієніти і граносієніти ($j\xi PR_2ks$) в районі робіт користуються обмеженим розпо-всюдженням і спостерігаються у вигляді невеликих неправильної форми тіл та жил. Породи мають рожево-сірий колір, дрібно-середньозернисту структуру, масивну текстуру. Мінеральний склад: польовий шпат, плагіоклаз, кварц та темнокольорові мінерали (до 10-20%), біотит, рогова обманка.

Наведені нижче граніти розповсюджені в східній частині району робіт та у великій кількості зустрічаються у вигляді відслонень.

Граніти біотит-роговообманкові ($jrPR_2ks$), сірувато-рожевого забарвлення, середньозер-нистої структури, масивної текстури. Контакти гранітів з основними породами чіткі, інтрузив-ні з падінням на північний схід під кутом 45-50°.

Граніти олівін-піроксенові ($jkPR_2ks$) спостерігаються у вигляді невеликих тіл в прикон-тактовій частині вище описаних гранітів з масивом основних порід. Як правило, це сірі, зеленувато-сірі породи, що мають дрібно-середньозернисту структуру, масивну текстуру, з багаточисельними овоїдами розміром до 1 см.

Кора вивітрювання ($kvMz-Kz$). Каолінізована, жорствяниста кора вивітрювання кристалічних порід в районі робіт користується широким розповсюдженням. Вона відсутня лише на підвищених ділянках рельєфу

					КГТБ.ДР23.23.01.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кристалічного фундаменту, в руслових та заплавних частинах сучасних річкових долин. Потужність кори вивітрювання від 0,3 до 5,7 м.

1.2 Особливості умов залягання корисної копалини та група складності родовища

Ямпольське родовище габро Північно-Східна ділянка знаходиться на правому березі р. Добринка на морфологічній рівнині з пологим падінням у північному напрямку.

Поверхня корисної копалини вивчена свердловинами родовища.

Дані випробувань кернавого матеріалу свердловин, пройдених на родовищі, показали, що габро розвіданого родовища як в плані, так і в розрізі має стабільні фізико-механічні властивості, з доброю декоративністю та блоковістю.

Стабільність якісних показників габро розвіданого родовища підтверджується даними, що отримані при експлуатації родовища.

На родовищі в межах контуру підрахунку запасів незмінене габро у верхній частині переходить в габро порушене вивітрюванням, яке характеризується високою тріщинуватістю.

Тріщинувате габро віднесене до супутньої корисної копалини.

На габро, в межах родовища, залягає кора вивітрювання у вигляді каолінізованої жорстви подекуди з глибами та валунами материнської породи.

Вище кори вивітрювання залягають глинисті піски, які в свою чергу перекриті сучасними ґрунтами.

Таким чином, можна зробити висновок, що Північно-Східна ділянка Ямпольського родовища як і аналогічні родовища даної групи згідно «Інструкції із застосування класифікації запасів та ресурсів корисних копалин Державного фонду надр до родовищ будівельного та облицювального каменю», ДКЗ України, К. 2002 р. відноситься до I групи складності геологічної будови.

					КГТБ.ДР23.23.01.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3 Якісні та технологічні показники корисної копалини

Оцінка якості габро проведена камеральним шляхом з використанням лабораторних ви-пробувань 1998 року. Фізико-механічні випробування (повна та розширена програми), вивчення щебеню, петрографічні, декоративні дослідження виконані в лабораторії Житомирської КГРП ДГРП «Північгеологія».

Корисною копалиною Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка Коростенського району Житомирської області придатною в якості блочної сировини для виробництва облицювальних виробів, є незмінні процесами вивітрювання габро, які за всіма показниками відповідають вимогам ДСТУ Б EN 1467:2007 «Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги», ДСТУ Б EN 1468:2007 «Будівельні матеріали. Камінь природний. Плити необроблені. Вимоги» (EN 1468: 2003, IDT), ДСТУ Б EN 1469:2007 «Вироби з природного каменю. Облицювальні плити. Вимоги» (EN 1469: 2004, IDT).

1.4 Петрографічний, хімічний склад і декоративні властивості корисної копалини

Петрографічний склад. Корисну товщу Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка, складають масивні габро темно-сірого кольору дрібнозернистої габрової структури. Місцями порода середньозерниста з рідкими порфіровидними виділеннями плагіоклазу.

Під мікроскопом в усіх шліфах мінеральний склад габро визначений таким чином:

Плагіоклаз, вміст 60-67% – представлений зернами таблитчастої і призматичної форми з нечіткими контурами і полісинтетичними двійниками. Місцями помітка зональна структура зерен. Деякі зерна плагіоклазу по краях і спайності заміщуються каліпшатом. В інтерстиціях місцями розвивається

					КГТБ.ДР23.23.01.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кварц. Розмір зерен 0,3-0,8 мм, в окремих шліфах 2,5-3,0 мм. У вигляді пойкилітових зростків зустрічається апатит, піроксен, ільменіт.

Піроксен, 23-32% – зерна неправильної, округло-таблитчастої форми, без кольору. Розмір 0,3-0,6мм. Рельєф різкий, позитивний, в деяких зернах спостерігається 2 системи спайності під кутом близьким до прямого. По відношенню до Pl – гіпідіоморфний, ксеноморфний. Спостерігаються, як моноклінний (діопсид) так і ромбічний (гіперстен) різновиди. Моноклінний піроксен переважає.

Олівін, вміст 3-8% у вигляді неправильних зерен неправильної і округлої форми розміром 0,5-1 мм. Асоціює з зернами піроксену. Зерна тріщинуваті.

Рудні мінерали (ільменіт, пірит), вміст 2-3% асоціюють з темноколірними мінералами. Також спостерігаються у вигляді пойкилітових вrostків у всіх породоутворюючих мінералах. Відносно рівномірно розподілені у породі.

Біотит, 2-3% – дрібні лусочки, коричневого, бурого кольору. Спостерігається у вигляді окремих лусочок або разом з рудними.

Апатит, 1-2% – спостерігається у вигляді безколірних видовжених призматичних зерен розміром по довгій осі до 1 мм і неправильних шестикутників (0,1-0,5 мм). Розподілений у породі нерівномірно.

Ознаки вивітрювання у шліфах відсутні. Порода має свіжий вигляд.

Хімічний склад корисної копалини Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка вивчений по 15 пробах.

В таблиці 1.1 наведені результати аналізу хімічного складу габро Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка.

					КГТБ.ДР23.23.01.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результати хімічного складу габро

Найменування компонентів	Коливання вмісту компонентів, %
1	2
SiO ₂	44,14-52,98
Al ₂ O ₃	
FeO	6,72-15,91
Fe ₂ O ₃	1,08-5,31
TiO ₂	1,02-4,09
MnO	0,1-0,29
CaO	5,34-9,16
MgO	1,75-4,66
P ₂ O ₅	0,18-1,03
SO ₃	0,09-0,20
K ₂ O	0,89-2,19
Na ₂ O	2,65-5,20
nnn	0,15-2,66

З приведених результатів хімічних аналізів видно, що габро Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка являється породою типового складу для габроїдів коростенського комплексу. Має низький вміст кремнекислоти, високий вміст заліза, алюмінію, кальцію та натрію.

В декоративному відношенні габро Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка представлений однією ахроматичною різновидністю і характеризується в полірованій фактурі обробки чорним, рідше чорно-зеленим кольором основного фону, який складає приблизно 80-90 % оцінюваної поверхні (2-га ступінь світлоти). Чорний колір основного фону носить рівно-мірний характер, має III категорію світлоти і другу ступінь світлоти (світлота 5,7-9,0%). Габро Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка має IV категорію насиченості з коефіцієнтом насиченості 0,1 з ледь помітним «холодним» темно-зеленим тоном кольору. Форма кристалів мінералів чорно-зеленого кольору є неправильною, самих різних конфігурацій і різних темно-кольорових сполучень.

Наявність незначної кількості агрегатних сполучень темно-сірих титанистих мінералів розмірами до 3 мм формує нестійкий малюнок з розмитими краями і в цілому знижує декоративність габро Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка. За кольоровою перевагою габро Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка родовища належить до III категорії з домінуючим чорно-зеленим кольором без наявності ірізуючих райдужних включень. Габро по кольоровій перевазі належить до рядових каменів.

Ясність габро характеризується ступенем інтенсивності відбиття світла поверхнею ка-меню. Габро має 2-гу ступінь ясності (чорно-сіра) з ясністю 5,7-9,0% і належить до III категорії ясності.

Габро має II категорію колірної переваги з домінуючим чорним і чорно-зеленим кольорами. Габро Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка має гармонічні відхилення від домінуючого тону.

По декоративності малюнка габро Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка родовища має I категорію малюнка, II категорію структури і нульову просвічуваність (III категорія просвічуваності).

У відповідності з класифікацією декоративності облицювальних кам'яних матеріалів габро Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка Коростенського району Житомирської області по декоративності належить до II класу, тобто є декоративним. Рекомендована область використання: зовнішнє та внутрішнє облицювання стін будівель, виготовлення елементів пам'ятників та різних архітектурно-декоративних виробів.

1.5 Фізико-механічні властивості корисної копалини

Фізико-механічні випробування проводились по пробах, що відбирався з керну розвідувальних свердловин. Відібраний на випробування матеріал представлений габро.

					КГТБ.ДР23.23.01.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У таблиці 1.2 наведені результати фізико-механічних випробувань Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка.

Таблиця 1.2

Характеристика результатів фізико-механічних випробувань

Найменування визначення	Результат
1	2
Дійсна густина, г/см ³	3,09-3,25
Середня густина, г/см ³	3040-3210
Пористість, %	0,64-1,62
Водопоглинання, %	0,09-0,15
Міцність гірської породи на стиск, кгс/см ² :	
- у сухому стані	2249-2900
- при насиченні водою	1844-2542
Коефіцієнт зниження міцності при насиченні водою	0,81-0,92
Міцність гірської породи після 50-ти циклів заморожування, кгс/см ²	1953-2128
Стираність, г/см ²	0,5-0,52
Втрата міцності після 50-ти циклів заморожування, %	5-9
Марка за морозостійкістю	F-50

Оцінюючи отриманні дані, можна зробити наступні висновки: за всіма показниками фізико-механічних властивостей корисна копалина відповідає вимогам ДСТУ Б EN 1467:2007 та придатна для виробництва пиляних плит, що відповідають вимогам ДСТУ Б EN 1469:2007.

1.6 Технологічні властивості сировини для облицювальних виробів

Технологічні властивості габро Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка приводяться за результатом заводської переробки блоків в цеху каменеобробки ПМП «Граніт».

Визначення швидкості розпилювання, фрезерування, окантування, шліфування та здатності поліруватися проводилось на діючій технологічній лінії ПМП «Граніт», нижче приводиться її характеристика.

Розпил блоків проводився на станках моделі СМР-015 на плити товщиною 20 мм. В якості ріжучого інструменту використовувалися штрипсові пили із полосової сталі марки «50» довжиною 2800 мм, шириною 80 мм, товщиною 6 мм з і чавунний колотий дріб розміром 1,4 мм. Витрата чавунного дробу на 1 м² розпилу становить 10-12 км. Поліровка та шліфівка плит проводилася станками СМР-030. Окантовка плит проводилася на фрезерно-окантовочних станках СОП.

Вихід окантованої та полірованої плити товщиною 20 мм, із загального об'єму блоків 10,0 м³ в середньому склав 17,7 м² із 1 м³ блоку.

В результаті механічної обробки блоків встановлено:

- габро Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка родовища відноситься до II групи твердості по розпилу і до II групи твердості по шліфуванню і поліруванню.
- габро полірується добре, має чисту дзеркальну поверхню чорного кольору.

1.7 Характеристика відходів блокової продукції та скельного розкриву

До супутньої корисної копалини на родовищі віднесено габро, порушене вивітрюванням та габро з відходів виробництва блокової продукції. Як показала практика робіт на аналогічних родовищах, їх доцільно використовувати для виготовлення будівельного щебеню.

В таблиці 1.3 приведена характеристика щебеню з залишків керну пробуреної свердловини по незміненому габро.

					КГТБ.ДР23.23.01.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Характеристика щебеню

Найменування показників	Фракція 20-40	Фракція 10-20	Фракція 5-10
1	2	3	4
Насипна густина, кг/м ³	1485-1575	1360-1457	1270
Водопоглинання, %	0,58-0,75	1,40-1,55	2,3-2,55
Вміст пиловидних і глинистих часток, %	0,40-0,55	0,54-0,68	0,74-0,85
Вміст пластичних і голчастих зерен, %	4,6-6,9	7,0-8,3	9,0-10,1
Втрата маси після здавлювання в циліндрі, %	10,25-11,1	10,25-11,6	11,45-12,2
Марка за дробильністю	1400	1400	1200-1400
Втрати маси після стираності у поличному барабані, %	17,1-22,8	26,6-30,4	—
Марка за стираністю	Ст-I	Ст-II	—
Опір удару на копрі ПМ	110-125		
Марка за ударом	У-75		
Втрати маси після 50-ти циклів заморожування, %	0,75-1,5	1,33-2,1	1,67-2,5
Марка за морозостійкістю	F-50	F-50	F-50

На підставі результатів випробувань, що були отримані під час розвідки 1998-1999 рр., можна зробити висновок про те, що корисна копалина відповідає вимогам ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний» і може використовуватись для виробництва щебеню для будівельних робіт у відповідності до вимог ДСТУ Б В 2.7-75-98 «Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови» марок:

- за дробильністю – 1200-1400;
- за стираністю Ст-I – Ст-II;
- за морозостійкістю F50.

За фізико-механічними показниками корисна копалина відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.7-241:2010, тому відходи від каменепиляння можуть використовуватись для виробництва каменя будового марки за міцністю 1200-1400, за морозостійкістю F 50.

1.8 Радіаційно-гігієнічна характеристика корисної копалини

ПП «Граніт» проводить щорічний контроль радіаційної якості габро Ямпольського родо-вища Північно-Східна ділянка.

Оцінка радіаційної безпеки родовища виконана за нормами допустимих рівнів радіаційних параметрів, що встановлені ДБН В.1.4-0.01 та НРБУ-97.

Величина сумарної питомої активності сировини та будівельного матеріалу склала $56,3 \pm 22,6\%$ Бк/кг, що дозволяє віднести корисну копалину Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка до I групи з можливістю використання її та виробів з неї у всіх видах будівництва без обмежень.

1.9 Висновок за якістю корисної копалини

На підставі фізико-механічних та технологічних досліджень кристалічних порід Ямпольського родовища Північно-Східна ділянка, що проведені в 1998-1999 рр., встановлено:

1. Корисна копалина придатна для видобутку блоків, що відповідають вимогам ДСТУ Б EN 1467:2007 «Будівельні матеріали. Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги».

2. Плити, виготовлені з отриманих блоків, повністю відповідають вимогам ДСТУ Б EN 1467:2007 «Будівельні матеріали. Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги», ДСТУ Б EN 1468:2007 «Будівельні матеріали. Камінь природний. Плити необроблені. Вимоги», ДСТУ Б EN 1469:2007 «Будівельні матеріали. Вироби з природного каменю. Облицювальні плити. Вимоги» і можуть використовуватись для внутрішнього та зовнішнього

					КГТБ.ДР23.23.01.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

лицювання будинків та споруд, а також, для виготовлення монументів, меморіальних комплексів, архітектурно-будівельних виробів, елементів дорожнього будівництва.

3. За художньо-декоративними особливостями кристалічні породи Ямпольського родо-вища Північно-Східна ділянка відповідають сучасним вимогам, мають високу якість полірування, приймають дзеркальну поверхню та визнані декоративними.

4. За рівнем природної радіоактивності корисна копалина відповідає вимогам ДБН В.1.4-2.01-97 "Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві" та відповідає I класу.

5. Відходи, отримані при видобутку та переробці блоків кристалічних порід, а також породи скельного розкриття можуть бути використані в якості сировини для:

- виробництва щебеню для будівельних робіт у відповідності до вимог ДСТУ Б В 2.7-75-98 «Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови» марок:
 - за дробильністю – 1200-1400;
 - за стиранністю Ст-I – Ст-II;
 - за морозостійкістю F50.
- виробництва каменя бутового у відповідності до вимог ДСТУ Б В.2.7-241:2010 «Камінь бутовий. Технічні умови» марки за міцністю 1200-1400, за морозостійкістю F 50.

					КГТБ.ДР23.23.01.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ

2.1. Основні технічні показники розробки Ямпольського родовища габро Північно-Східна ділянка

№ за/п	Найменування показників	Північно-східна ділянка Ямпольського родовища габро розташоване в 1,3 км на північ від с. Буки Коростенського району Житомирської області
1	2	3
1.	Основна корисна копалина	Незмінене і мало тріщинувате габро, придатне для одержання блоків згідно (ДСТУ Б EN 1467:2007)
2.	Затверджені геологічні балансові запаси	Протокол ДКЗ України № 3937 від 2.05.2017 р.
3.	Незміненого габро, всього: в т. ч.	644,000 тис. м ³
	– кат. А	305,000 тис. м ³
	– кат. В	339,000 тис. м ³
4.	Спільно залягаюча корисна копалина	Порушене вивітрюванням, тріщинувате габро, придатне для одержання щебеню та каменю бута згідно до ДСТУ Б.В.2.7-75-98
5.	Порушеного габро, всього: в т. ч.	11,000 тис. м ³
	– кат. А	6,000 тис. м ³
	– кат. В	5,000 тис. м ³
6.	Вихід блоків	18,6 %
7.	Промислові запаси всього:	644,000 тис.м ³
	в т. ч.	
	– кат. А	305,000 тис.м ³
	– кат. В	339,000 тис.м ³
8.	Експлуатаційні втрати: II – класу (від бурових і інших робіт)	8,50 тис. м ³ (– 1,32%)

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент		Балюк Д.Ю.			Технологія видобування корисної копалини			Літ.	Арк.	Аркушів		
Керівник		Підвисоцький В.Т.								1	26	
К. розділу		Підвисоцький В.Т.						Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-20к8				
Н. контр.		Башинський С.І.										
Зав. каф.		Башинський С.І.										

№ за/п	Найменування показників	Північно-східна ділянка Ямпольського родовища габро розташоване в 1,3 км на північ від с. Буки Коростенського району Житомирської області			
1	2	3			
9.	Об'єм розкривних порід в технічній межі кар'єру, всього:	190,0 тис. м ³			
	в тому числі РШГ	7,0 тис. м ³			
10	Промисловий коефіцієнт розкриву	0,30			
11	Абсолютна відмітка підрахунку запасів	+ 151,0 м			
12	Потужність розкривних порід:	6,6 м			
	в т. ч.:				
	– РШГ;	0,3 м			
	– пісків, суглинків;	5,9 м			
	– скельних	0,4 м			
13	Потужність корисної копалини	23,0 м			
14	Річна виробнича потужність:	мін.	мак	ср.	
	по гірничій масі	тис. м ³	14,52	17,20	15,86
	по товарним блокам	тис. м ³	2,70	3,20	2,95
	по розкривних породах	7,4 тис. м ³			
15	Термін служби кар'єру	63,2 роки			
16	Місце закладення капітальної в'їзної траншеї	Вздовж південної та північно-східної межі затверджених запасів			
17	Система розробки	Транспортна з паралельним поуступним переміщенням фронту робіт і зовнішнім відвалоутворенням			
18	Середня висота добувного уступа:				
	– по розкривних породах	змінна			
	– по корисній копалині	6,0 м			
19	Кількість уступів:				
	– по корисній копалині	4 шт. (+ 169,0 м; + 163,0 м; + 157,0 м; + 151,0 м)			

№ за/п	Найменування показників	Північно-східна ділянка Ямпольського родовища габро розташоване в 1,3 км на північ від с. Буки Коростенського району Житомирської області								
1	2	3								
20	– по розкривних породах Ведення гірничих робіт: по розкривних породах по корисній копалині	3 шт. (ГРШ, піски, суглинки і жорства) Екскаватор LIBHERR R924 HDSL Вківша = 1,6 м3 Фронтальний навантажувач VOLVO L220D(180B) Вківша = 4,5 м3 Канатно-різальна машина GRAN FIL STANDARD ELECTRONIC Бурильна установка Нор-Drill Компресор ПБ – 10 Самохідна бурова установка Commando 110 Бурильна установка QZ – 65/90B Пневматичні перфоратори ПП 50 Невибухові руйнівні засоби (НРЗ) Фронтальний навантажувач VOLVO L220D Вківша = 4,5 м3								
21	Кар’єрний транспорт	Автосамоскиди КрАЗ 256 Б в/п 12,0 т								
22	Навантаження блоків	Фронтальний навантажувач VOLVO L220D(L180D)								
23	Відвалоутворення розкривних порід і околу	Зовнішнє, фронтальним навантажувачем, на відстані 0,5 км від родовища, в межах наданої земельної ділянки								
24	Кути укосів уступів: розкривних: пухких; скельних.	<table><tr><td>робочих</td><td>неробочих</td></tr><tr><td>60°</td><td>40°</td></tr><tr><td>80°</td><td>60°</td></tr><tr><td>90°</td><td>75°</td></tr></table>	робочих	неробочих	60°	40°	80°	60°	90°	75°
робочих	неробочих									
60°	40°									
80°	60°									
90°	75°									
25	Площа: – залягання корисної копалини; – ліцензійної ділянки; – гірничого відводу; – земельної ділянка;	 3,14 га 4,50 га 4,89 га 7,03 га								

№ за/п	Найменування показників	Північно-східна ділянка Ямпольського родовища габро розташоване в 1,3 км на північ від с. Буки Коростенського району Житомирської області
1	2	3
	– по верхній межі гірничої виробки	4,84 га
26	Загальний водоприплив в кар'єр	194,8 м3/добу
27	Середньодобовий скид кар'єрних вод	189,7 м3/добу
28	Водовідлив і водовідвід	Водовідливними насосами НЦ-25/32 Q = м3/год, Н = 32,0 м. Металевий трубопровід ставок – відстійник, водовідвідна канава р. Добринка
29	Рекультивация	Гірнична виробка під водойом, по пухким рокривним породам – лісонасадження
30	Санітарно-захисна зона	100,0 м
31	Режим роботи	Добувні роботи – 60 днів на рік, при п'ятиденному робочому тижні, в одну 8 годинну зміну; Розкривні роботи – сезонні 120днів на рік, при п'ятиденному робочому тижні, в одну 8 годинну зміну
32	Явочний склад працюючих: в т. ч.:	24
	– робочих;	
	– ІТП	15
		9
33	Витрати основних матеріалів:	
	– дизельне паливо;	95,9 л
	– бензин;	12,2 л
	– мастильні;	4,1 кг
	– обтиральні;	0,463 кг
	– шини;	1,01 шт.
	– акумулятори	1,24 шт.

2.2. Сучасний стан гірничих робіт

На теперішній час гірничі роботи досягли наступних параметрів:

Гірничі роботи досягли абсолютної відмітки + 163,76 м.

Глибина її становить: $181,3 - 163,76 = 17,54$ м.

Видобування корисної копалини ведеться в південно-західній частині родовища, в межах гірничого відводу.

Родовище розкрито в'їзною траншеєю в південній частині, пройденою з денної поверхні (відмітка +186,1 м) і далі на розкривний і добувний горизонти.

Загальна площа гірничого відводу становить – 4,89 га, Очікувана площа порушення земель гірничими роботами – 4,04 га.

Загальна площа наданої в оренду земельної ділянки становить – 7,03 га.

Розробка пухких розкривних порід (ГРШ та інших порід) ведеться безпосередньо фронтальними навантажувачами VOLVO L220D (L180D) з місткістю ковша $4,5 \text{ м}^3$ та гідравлічним екскаватором LIBHERR R924 HDSL з місткістю ковша $1,6 \text{ м}^3$.

Скельні розкривні породи (супутня корисна копалина) при значній потужності розробляються окремим уступом з використанням гідравлічного екскаватора LIBHERR R924 HDSL з місткістю ковша $1,6 \text{ м}^3$, з попереднім розпушенням їх на окремих ділянках бутобом НР-4000, при незначних потужностях вони розробляються разом з основною корисною копалиною.

Видобування корисної копалини (незмінених порід габро) здійснюється безвибуховим способом в одну або дві стадії:

–при одностадійній схемі відділення блоків від масиву проводиться безпосередньо в забої механічним буро-клиновим способом, а також шпуровим методом з використанням невибухового руйнуючого засобу (НРЗ) типу НРС та ГКХ Литоколу-150;

–при двохстадійній схемі спершу від масиву відокремлюються моноліти, потім вони піддаються розділенню на менші частини і товарні блоки необхідних (можливих) розмірів в межах робочої зони кар'єру, на підшві

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

добувного уступу. Відокремлення монолітів від масиву, їх розділення на менші частини виколка блоків проводиться тими ж засобами, що використовуються при одностадійній схемі добування блоків.

Відокремлення монолітів від масиву досягається шляхом створення розділяючі щілин канатно-різальною машиною GRAN FIL STANDARD ELECTRONIC в поєднанні з буровою установкою QZ – 65/90B та відокремлюючих канатно-клиновим способом з використанням самохідної бурової установки Comando-110 та невибухових руйнівних засобів.

На окремих важкодоступних ділянках (зарізка уступів і т. ін.) використовуються переносні пневматичні перфоратори ПП-50.

Завалювання блоків і відтягування їх від вибою здійснюється за допомогою фронтального навантажувача VOLVO L220D оснащеного змінним навісним пристроєм – скребком.

Транспортування пухких розкривних порід у відвал та кагат виконується автосамоскидами КрАЗ – 256 Б в/п 12,0 т, блоків на площадку їх складування, «відходів» від видобування та пасирування блоків у тимчасові відвали здійснюється фронтальними навантажувачами VOLVO L220D.

Гідрогеологічні умови ділянки характеризуються незначним припливом води в кар'єр, близько 198,0 м³/добу. Відкачка та скид якої здійснюється по трубах спершу в ставок-відстійник, а після очищення освітлена вода із ставка-відстійника самопливом по відкритій канаві в струмок Добринка, а далі в заплаву р. Тростяниця.

Для водовідливу середньодобового припливу використовується насос НЦ-25/32 продуктивністю 25,0 м³/год з висотою підйому води 32,0 м.

Радіаційно-гігієнічна оцінка порід родовища по результатах гама каротажу свердловин та вимірів гама активності в кар'єрі незначна і становить від 5,0–6,0 мкр/год.

Сумарна питома активність природних радіонуклідів склала менше 370 Бк/кг, що відповідає 1 класу вимог ДБН В. 1.4-101-97 «Система норм і правил

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зниження рівнів іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні.».

Корисна копалина родовища і вироби із неї можуть використовуватися у всіх видах будівництва без обмежень.

2.3. Режим роботи кар'єру

Режим роботи кар'єру Північно-Східної ділянки Ямпольського родовища габро прийнятий відповідно до завдання на проектування і наведений у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

№ за/п	Найменування	Видобувні роботи	Розкривні роботи
1	2	3	4
1.	Режим роботи	цілорічний	сезонний
2.	Кількість робочих днів у році	260	120
3.	Робочий тиждень	п'ятиденний	п'ятиденний
4.	Кількість змін у добу	1	1
5.	Число годин у зміні	8	8

2.4. Продуктивність кар'єру

Продуктивність кар'єру, по корисній копалині і товарних блоках, наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Періоди робіт	Об'єми робіт, м ³					
	річний		добовий		годинний	
	по гірничій масі	по товарних блоках	по гірничій масі	по товарних блоках	по гірничій масі	по товарних блоках
1	2		3		4	
2018 рік	10 000,0	1 860,0	38,5	7,15	4,8	0,89

2019 і далі рік	10 000,0	1 860,0	38,5	7,15	4,8	0,89
-----------------	----------	---------	------	------	-----	------

2.5. Основні параметри системи розробки

Основні параметри системи розробки наведено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

№ за/п	Найменування параметрів	Од. виміру	Розкривні породи	Корисна копалина
1	2	3	4	5
1.	Відмітка робочого горизонту	м	Покрівля скельного розкриву	169,0; 163,0; 157,0; 151,0
2.	Висота уступу	м	2,5 – 4,5	1,1 – 6,0
3.	Ширина робочої площадки	м	22,0	31,5
4.	Ширина транспортної берми	м	---	15,5
5.	Кути укосів уступів:			
	– робочого	град.	60	80–90
	– неробочого	град.	40	75
6.	Довжина фронту робіт	м	35-197	14-179

2.6. Технологічні рішення по веденню гірничих робіт

2.6.1. Розкривні роботи

Розкривні породи на родовищі представлені пухкими породами, серед яких виділено ґрунтово-рослинний шар, піщано-глинисті утвореннями і кора вивітрювання різного ступеня вивітрювання, та інтенсивно тріщинуватими скельними породами габро.

Потужність пухкого розкриву коливається в межах від 1,7 до 7,8 м. Габро інтенсивно тріщинує від 0,2 до 2,3 м, середнє 0,4 м.

Середня потужність ґрунтово-рослинного шару (ГРШ) складає 0,3 м.

Розробку розкривних порід передбачено розробляти окремими уступами.

Спершу проводиться зняття ГРШ, потім роздільно розробляються пухкі і скельні породи. Розробка ГРШ проводиться фронтальними навантажувачами

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

VOLVO L220D(180B) та екскаватором LIBHERR R924 HDSL. Даними технічними засобами ГРШ зрізається з денної поверхні та збивається в тимчасові бурти висотою 1,5-2,0 м. В подальшому ГРШ із тимчасових бurtів навантажується гусеничним екскаватором LIBHERR R924 HDSL на автосамоскиди КрАЗ – 256 Б і вивозиться в кагати – місця тимчасового зберігання. Знятий і тимчасово заскладований ГРШ по закінченні видобування всіх запасів корисної копалини буде використаний для рекультивації земельних ділянок порушених гірничими роботами.

Інші пухкі розкривні породи розробляються гусеничним екскаватором LIBHERR R924 HDSL. В разі наявності значних потужностей, які перевищують глибину черпання вони розділяються на підступи допустимої потужності.

Розробка скельних розкривних порід ведеться з використанням гусеничного екскаватор LIBHERR R924 HDSL, та бутобоя НР – 4000 на їх розпушенні (подрібненні), а при незначних потужностях спільно з основною корисною копалиною.

2.6.2. Видобувні роботи

Середня потужність корисної копалини становить 23,0 м.

Згідно з раніше набутою і прийнятою технологією видобування корисної копалини прийнята двох стадійна схема ведення видобувних робіт і отримання товарних блоків.

Спершу від масиву скельних незмінених порід відокремлюються моноліти. В подальшому завалені на підшву видобувного уступу моноліти розділяються на менші частини з подальшою виколкою із них блоків можливих (потрібних) розмірів.

Відокремлення моноліту, при відсутності в торцевій площині і підшві відокремлюваного моноліту природних тріщин, створюються штучні щілини шляхом різанням їх канатно-різальною машиною GRAN FIL STANDARD в

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

поєднанні з багатофункціональним пневматичним дрілем моделі QZ-65/90B та використанням (НРЗ) невибухових руйнівних сумішей.

В подальшому для відокремлення моноліту від масиву, по лінії наміченого відколу самохідною буровою установкою Commando 110 на відстані 0,4-0,5 м один від одного буряться шпури з недобуром 5,0-10,0 см до основи відокремлюваного моноліту. Відстань між шпурами підбирається дослідним шляхом, починаючи з 0,3-0,4 м. Пробурені шпури виходячи із практики робіт заповнюються необхідною кількістю невибухових руйнівних засобів (НРЗ). В якості невибухових руйнівних засобів на родовищі використовуються НРС та Літокол.

Враховуючи непередбачені виробничі ситуації при проведенні гірничих робіт, які можуть виникати при проходженні розрізних траншей та нарізки уступів, на важкодоступних ділянках, даним проектом передбачається використання і інших руйнівних засобів, які використовуються чи можуть в майбутньому використовуватись на видобуванні блокового каменю. До них відноситься використання чорного димного порошу, ДШ.

Обов'язковими вимогами, при виконанні видобувних робіт з використанням вибухових матеріалів є їх виконання спеціалізованими організаціями на договірних умовах.

Відокремлені від масиву гірських порід моноліти завалюються на підшву добувного уступу фронтальними навантажувачами VOLVO L220D(180B) обладнаними спеціальними зацепами – скребками.

Розділення моноліту на менші частки і виколку із них блок проводиться за допомогою гідроклинів, невибухових руйнуючих засобів (НРЗ) або ручним способом з використанням металевих клинків.

Напрямок розвитку фронту гірничих робіт з видобування незмінених порід співпадає з напрямком основної (генеральної) тріщинуватості, що дозволяє збільшити вихід блоків на 15,0-20,0%, зменшити питомі витрати НРЗ і буріння.

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Подрібнення порушених скельних розкривних порід та негабариту (некондиційних порід) з метою отримання каменю будового, виконуються екскаватором LIBHERR R924 HDSL в поєднанні з гідромолотом типу НР – 4 000.

Транспортування видобутих блоків на борт кар'єру (склад), та відходів від видобування монолітів і виколювання блоків, виконується технологічним транспортом VOLVO L220D(180B).

2.6.3. Роботи по розділенню моноліту на менші частини

Виходячи з практики робіт по кар'єру, для виконання розрахунків по відокремленню монолітів проектом приймається, його середні розміри: ширина – 3,0 м, довжина – 3,0 м, висота – 6,0 м, Загальний об'єм такого моноліту становить – 54,0 м³.

Робочим проектом передбачається, що розділення монолітів буде проводитись на 8 менших частин, середній об'єм яких становитиме 6,75 м³ (1,5 × 1,5 × 3,0 м).

Розділення монолітів на менші частини і обколювання їх з метою отримання можливих (необхідних) блоків передбачається проводити буроклиновим способом з використанням самохідною буровою установкою Commando 110 або, переносними пневматичними перфораторами ПП-50.

2.6.4. Питомі витрати на відокремлення та розділення моноліту

Питомі витрати на відокремлення моноліту від масиву складуть:

- вертикальні і горизонтальні свердловини
 $(6,0 + 3,0 + 3,0) : 54,0 = 0,22 \text{ пог. м/м}^3$;
- різання щілин
 $[(6,0 \times 3,0) + (3,0 \times 3,0)] : 54,0 = 0,50 \text{ м}^2/\text{м}^3$;
- шпури відокремлення моноліту
 $[(6,0 : 0,40) \times 2,9] : 54,0 = 0,81 \text{ пог. м/м}^3$;

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- шпури пасерування моноліту

$$[(6,0 : 0,4) \times 2,9 + (3,0 : 0,4) \times 2,9 + (3,0 : 0,4) \times 5,9] : 54,0 = 2,03 \text{ пог.м/м}^3.$$

2.7. Промислові запаси

Після розгляду матеріалів колегія ДКЗ України постановила затвердити станом на 01.01.2017 р. балансові запаси основної корисної копалини- незмінених вивітрюванням габро загальнодержавного значення, придатних для видобутку блоків відповідно до ДСТУ Б EN 1467:2007 «Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги», в кількості 644,0 тис. м³, в т. ч. за кат. А – 305,0 тис. м³ і В – 339,0 тис. м³. Вихід блоків 18,6 %. Мінімально-промисловий вихід блоків з гірничої маси – 15,3 %.

Окрім того затверджуються балансові запаси спільно залягаючої корисної копалини загальнодержавного значення порушеного вивітрюванням габро, придатного для виробництва щебеню в кількості 11,0 тис. м³, в т. ч. за кат. А – 6,0 тис. м³ і В – 5,0 тис. м³.

2.8. Визначення експлуатаційних втрат

Нижче наведено розрахунок річних експлуатаційних втрат, які отримані від прийнятої технологічної схеми видобування і використання передбачених технічних засобів.

При відокремленні монолітів від масиву і їх пасируванні з метою отримання блоків прораховані втрати корисної копалини, які виникнуть при бурінні свердловин, різанні торцевих щілин канатно-різальною машиною, бурінні шпурів на відокремлення монолітів від масиву і їх пасируванні на блоки.

Втрати при бурінні свердловин по заведенню тросу канатно-різальної машини.

Об'єм буріння свердловин становить:

$$10\,000,0 \times 0,22 = 2\,200,0 \text{ пог. м.}$$

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де: 10 000,0 м³ річна продуктивність кар'єру по гірничій масі (корисній копалині);

0,22 м/м³ – питомі витрати на 1,0 м³.

Буріння свердловин проводиться бурильною установкою QZ – 65/90В, з використанням коронок Ø 90,0 мм.

Втрати корисної копалини по цьому виду робіт складають:

$$V_{\text{св.}} = 0,0064 \times 2200,0 = 14,01 \text{ м}^3.$$

Втрати при створенні щілин канатно-різальною машиною.

Загальний об'єм робіт на різання щілин канатно-різальною машиною GRAN FIL STANDARD становить:

$$(10\,000,0 - 14,01) \times 0,50 = 9\,985,99 \times 0,50 = 4\,993,0 \text{ м}^2.$$

де: 9 985,99 м³ об'єм річної гірничої маси після буріння свердловин;

0,50 м² – питомі витрати на 1,0 м³.

Втрати корисної копалини по цьому виду робіт складають:

$$V_{\text{щ}} = 4\,993,0 \times 0,012 = 59,90 \text{ м}^3$$

де: 0,012 м – ширина щілини пропилю.

Втрати при бурінні шпурів на відокремлення моноліту від масиву.

Буріння шпурів проводиться буровою установкою Commando 110.

Загальний об'єм робіт на буріння шпурів Ø 36,0 мм, по відокремленню моноліту становить:

$$(9\,985,99 - 59,90) \times 0,81 = 9\,926,09 \times 0,81 = 8\,040,1 \text{ пог. м.}$$

де : 0,81 пог. м – питомі витрати на 1,0 м³.

Втрати по цьому виду робіт складають:

$$V_{\text{шбв}} 0,001 \times 8040,1 = 8,04 \text{ м}^3.$$

Втрати при бурінні шпурів по розділенню (пасеруванні) моноліту на блоки.

Буріння шпурів проводиться буровою установкою Commando 110.

Загальний об'єм робіт на буріння шпурів Ø 36,0 мм, по розділенню і пасеруванню моноліту на блоки становить:

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$(9\,926,09 - 8,04) \times 2,03 = 9\,918,05 \times 2,03 = 20\,133,6 \text{ пог. м}$$

де: 2,03 пог. м – питомі витрати на 1,0 м³.

Втрати по цьому виду робіт складають:

$$V_{\text{шбв}} = 0,001 \times 20\,133,6 = 20,13 \text{ м}^3.$$

Експлуатаційні втрати при виконанні робіт по бурінню свердловин, шпурів, та різання щілин становитимуть:

$$(-14,01 - 59,90 - 8,04 - 20,13) = -102,08 \text{ м}^3,$$

$$\text{або } (-102,08 : 10\,000,0) \times 100,0 = -1,02 \, \%.$$

2.9. Термін служби кар'єру

При річному видобутку в щільному тілі корисної копалини на рівні 10,0 тис. м³ термін служби кар'єру станом на 01.01.2023 р. складе:

$$T = 577,970 : 10,0 = 57,8 \text{ років},$$

де: T – термін служби кар'єру, років;

577,970 – промислові запаси корисної копалини станом на 01.01.2023 р, тис. м³;

10,0 – прогнозний річний видобуток корисної копалини з 01.01.2018 р, тис. м³;

Термін служби кар'єру може збільшуватися за рахунок зменшення об'ємів видобутку, виявлення приросту запасів у процесі експлуатації родовища та зменшення експлуатаційних втрат.

2.10. Календарні плани гірничих робіт

2.11. Виробничі затрати на виконання річних об'ємів гірничих робіт

2.11.1. Бурові роботи

Буріння отворів (шпарин) для заведення тросу канатно-різальної машини

Роботи виконуються бурильною установкою QZ – 65/90В з використанням коронок Ø 90,0 мм. Річний об'єм гірничої маси при проведенні бурових робіт 10 000,0 м³.

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Питомі витрати на буріння $1,0 \text{ м}^3 - 0,22 \text{ пог. м.}$

Змінна виробнича норма досягнута на даному об'єкті бурильною установкою QZ – 65/90B – 14,0 пог. м.

Затрати на виконання робіт по бурінню отворів (шпарин) наведені в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Об'єми робіт і затрат на буріння свердловин

№ за/п	Найменування робіт	Група порід по буримості	Робочі механізми	Змінна норма буріння (пог. м)	Витрати на буріння $1,0 \text{ м}^3$ (пог. м)	Об'єм гірничої маси (м^3)	Затрати на виконання всього об'єму (зм.)	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Видобування незмінених порід (корисної копалини)								
1.	Буріння отворів (шпарин)	XI	QZ – 65/90B	14,0	0,22	10 000,0	157,7	
	Всього:						157,7	

Необхідна кількість бурових станків становить:

$$157,7 : 260,0 = 0,6 \text{ (приймаємо 1 бурову одиницю).}$$

Буріння шпурів для створення відокремлюючих щілин та обколювання блоків

Буріння шпурів виконується буровою установкою Commando 110 з використанням коронок $\varnothing 36,0 \text{ мм.}$

Річний об'єм гірничої маси при проведенні робіт по відокремленню моноліту становить – $9\,926,09 \text{ м}^3$, по пасируванню (виколці) блоків – $9\,918,05 \text{ м}^3$.

Питомі витрати на буріння 1,0 м³ при проведенні робіт по відокремленню моноліту становить – 0,81 пог. м, по пасируванню (виколці) блоків – 2,03 пог. м.

Змінна виробнича норма досягнута на даному об'єкті бурильною установкою Commando 110 – 36,2 пог. м.

Затрати на їх виконання наведені в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5.

Об'єми робіт і затрат на буріння шпурів
для створення відокремлюючих щілин та розділення монолітів на блоки

№ за/п	Найменування робіт	Група порід по буримості	Робочі механізми	Змінна норма (пог. м.)	Об'єм робіт (пог. м.)	Питомі затрати на 1,0 м ³ (пог. м)	Затрати на виконання робіт (зм.)	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Видобування незмінених порід (корисної копалини)								
1.1.	Буріння шпурів на відокремлення монолітів від масиву	XI	Commando 110	36,2	9 926,09	0,81	222,1	Коефіцієнт використання тріщин 0,4
1.2.	Буріння шпурів по розділенню монолітів на менші частини і блоки	XI	Commando 110	36,2	9 918,05	2,03	278,1	Коефіцієнт використання тріщин 0,5
Всього на буріння незмінених порід (корисної копалини)							367,7	

Необхідна кількість бурових станків становить:

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

$367,7 : 260,0 = 1,4$ (приймаємо 1 бурову одиницю і 2 переносні пневматичні перфратори).

2.11.2. Канатне різання щілин

Роботи по різанню щілин виконуються канатно-різальною машиною GRAN FIL STANDARD становить:

Річний об'єм гірничої маси при різанні щілин становить $9\,985,99\text{ м}^3$.

Питомі витрати на різання $1,0\text{ м}^3$ становить $0,50\text{ м}^2$.

Змінна виробнича норма досягнута на даному об'єкті канатно-різальною машиною GRAN FIL STANDARD становить – $12,0\text{ м}^2$.

Ширина різаної щілини – $0,012\text{ м}$.

Затрати на їх виконання наведені в таблиці 2.6.

Об'єми робіт і затрат на канатне різання щілин

Таблиця 2.6.

№ за/п	Найменування робіт	Група порід по буримості	Робочі механізми	Змінна норма різання (м^2)	Питомі витрати на різання $1,0\text{ м}^3$ (пог. м)	Об'єм робіт (м^3)	Затрати на виконання всього об'єму (зм.)	Примітка
	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Видобування незмінених порід (корисної копалини)								
1.1.	Різання щілин	XI	GRAN FIL STANDARD	18,8	0,50	9 985,99	239,0	Коефіцієнт використання тріщин 0,9
	Всього:						239,0	

Необхідна кількість машин становить:

$239,0 : 260,0 = 0,90$ (приймаємо 1 машину).

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

2.11.3. Забезпечення стисненим повітрям

Споживачами стисненого повітря на кар'єрі є ручні перфоратори, станки ударно-обертального буріння і пневматичні відбійні молотки.

Потреба в стисненому повітрі складає:

$$Q = 1,15 \cdot \sum m \cdot q \cdot k, \text{ м}^3$$

де: m – робоча кількість споживачів стисненого повітря однакового типу;

q – витрати повітря одним споживачем, м³/хв.;

k – коефіцієнт одночасності роботи.

Значення вказаних величин зведено до таблиці 2.7.

Таблиця 2.7.

Витрати повітря на обладнання

№ п/п	Споживачі	Кількість, шт.	Витрати повітря одним споживачем м ³ /хв.	Коефіцієнт одночасності роботи	Загальні витрати, м ³ /хв.
1	2	3	4	5	6
1.	Буровий верстат QZ-65/90B	1	3,0	0,85	2,6
2.	Ручний перфоратор ПП-50	2	3,5	0,85	6,0
3.	Відбійний молоток МО-5ПМ	1	1,1	0,1	0,11
	Всього				8,71

Забезпечення кар'єру стисненим повітрям передбачається за допомогою пересувних компресорних станцій типу ПВ-10 (ДК-9). При продуктивності станції 10,0 м³/хв. кількість компресорних станцій в роботі складе 1 шт. Резервна 1 шт.

2.11.4. Екскаваторні роботи

Норми на розробку розкривних порід екскаватором LIBHERR R924 HDSL з ємністю ковша 1,6 м³, прийняті відповідно до ДСТУ Б Д. 2-1-2012 та досягнутих нормам виробітку на даному родовищі.

Затрати, на їх виконання наведені в таблиці 2.8.

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.8.

Об'єми затрат на проведення навантажувальних робіт

№ за/п	Найменування робіт	Породи по екскавації	Робочі механізми	Витрат на 1000 м ³ , маш. час.	Річні об'єм робіт, м ³	Затрати на виконання всього об'єму (зм)	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8
1.Розкривні роботи							
1.1.	Розробка і навантаження пухких розкривних порід в автосамоскиди	II-III	Екскаватор LIBHERR R924 HDSL	14,81	7400,0	109,6	
1.2.	Розробка і навантаження скельних розкривних порід в автосамоскиди	IV-V	Екскаватор LIBHERR R924 HDSL	14,81	600,0	8,9	
Всього по розкривних породах:						118,5	

Необхідна кількість екскаваторів становить:

$$118,5 : 120,0 = 0,98 \text{ (приймаємо 1 екскаватор).}$$

2.11.5. Вертикальний транспорт

Видобуті в кар'єрі блоки і скельні породи від видобування та пасирування транспортуються на площадки (відвали) їх розміщення, фронтальним навантажувачем Volvo L 220 D (L180D), місткістю ковша 4,5 м³.

Навантаження блоків в автомобільний транспорт сторонніх організацій, та для власних потреб (камнепереробному цеху), проводиться тим же фронтальним навантажувачем.

Затрати на виконання цих робіт прийняті по показниках досягнутих на аналогічних роботах даного регіону і самому родовищі і становлять 0,35 робочої зміни.

Річні затрати становитимуть:

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

$$0,35 \text{ зм.} \times 260 = 91,0 \text{ зм.}$$

2.11.6. Допоміжні роботи

До складу допоміжних робіт на кар'єрі віднесені планувальні роботи кар'єрних і під'їздних доріг, проммайданчика, тимчасових відвалів, завалення і переміщення монолітів та, ряд інших робіт. Проводяться дані фронтальним навантажувачем Volvo L 220 D (L180D) оснащеним різними навісними пристроями, ковшом місткістю $4,5 \text{ м}^3$, вилами та спеціальним скребком.

Затрати на проведення даних робіт прийняті по аналогії з результатами робіт, які досягнуті в даному регіоні і становить 0,3 робочої зміни.

Річні затрати становитимуть:

$$(260,0 \times 0,3) = 78,0 \text{ маш. зміни.}$$

2.11.7. Подрібнення негабариту та отримання каменю бутового

Вихід негабариту по кар'єру приймається на досягнутому рівні – 8,0 %.

Подрібнення негабариту та різних за розмірами уламків скельних порід на камінь бутовий буде виконуватись гідромолотом типу HP-4000, в поєднанні з екскаватором LIBHERR R924 HDLSL.

Затрати на проведення даних робіт прийняті по результатах робіт досягнутих на аналогічних роботах даного регіону і самому родовищі, де їхня частка становить 0,15 робочої зміни.

Річні затрати становитимуть:

$$(260,0 \times 0,15) = 39,0 \text{ маш. зміни.}$$

2.11.8. Затрати невибухових руйнівних засобів

При використанні невибухових руйнівних засобів НРС та ГТХ ЛІТОКОЛУ на створенні відокремлюючих щілин по шпурах діаметрі 36,0 мм їх витрати становлять від 1,5 до 3,0 кг/пог.м, середня 1,8 кг/пог.м. Більш

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

детально ця величина визначається опитним шляхом і залежить від багатьох факторів.

При середньому заповненні шпурів та коефіцієнті тріщинуватості порід середньорічні затрати становлять:

- на відокремлення монолітів – $8\,040,1 \times 0,67 \times 0,7 \times 1,5 = 5\,937,6$ кг;
- на розділення пасерування монолітів – $20\,133,6 \times 0,67 \times 0,7 \times 1,5 = 14\,164,0$ кг.

Всього: 20,1 т.

2.12. Кар'єрний транспорт

Засобами кар'єрного транспорту передбачено перевезення пухких розкривних порід в тимчасовий відвал і частково, на покращення стану кар'єрних та під'їзних доріг.

Відповідно до набутої практики і завданням на проектування, дані роботи передбачено виконувати автосамоскиди КрАЗ-256Б вантажопідйомністю 12,0 т.

Транспортування блоків і скельних порід на борт кар'єру та у відвал передбачено технологічним транспортом – фронтальними навантажувачами Volvo L220D (180D).

Вихідні дані для розрахунку автотранспорту приведені в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9.

№ за/п.	Найменування показників	Од. виміру	Вид вантажу	
			розкривні породи	
			пухкі	скельні
1	2	3	4	5
1.	Об'єм перевезень:			
	– річний	м ³ / т	7400,0/12588,0	600,0/1870,0
	– змінний	м ³ / т	61,7/104,9	5,0/15,6
	– годинний	м ³ / т	7,7/13,1	0,63/1,94
2.	Режим роботи:			
	– кількість робочих днів на рік	день	120	
	– число робочих змін в день	змін	1	
	– тривалість зміни	годин	8	

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

№ за/п.	Найменування показників	Од. виміру	Вид вантажу	
			розкривні породи	
			пуккі	скельні
1	2	3	4	5
3.	Об'ємна маса вантажу	т/м ³	1,70	3,12
4.	Тип навантажувача		LIBHERR R924 HDSL	
5.	Ємність ковша екскаватора	м ³	1,6	1,6
6.	Категорія порід по ЕНВ-88		II-III	IV-VI
7.	Коефіцієнт використання ковша		0,70	0,56
8.	Маса породи в ковші ек-ра	т	1,90	2,80
9.	Кількість ковшів в кузові автосамоскиду	шт	6,3	4,3
10.	Середній час циклу навантажувального механізму	с	17,5	19,1
11.	Відстань перевезення	км	0,5	0,8

Таблиця 2.10

Визначення необхідної кількості автосамоскидів

№ за/п.	Найменування	Од. вимір.	Вид вантажів	
			Розкрив	
			пуккий	скельний
1	2	3	4	5
1.	Змінний об'єм перевезень	т	104,9	15,6
2.	Тип рухомого складу		Автосамоскиди КрАЗ-256 Б	
3.	Середня відстань перевезень		0,5	0,8
4.	Середня швидкість руху	км/год	10,0	10,0
5.	Маса вантажу в кузові	т	12,0	12,0
6.	Час одного оберту:	хвилини	17,5	19,1
	в т.ч.: – рух		6,0	9,6
	– навантаження	- * -	7,5	5,5
	– розвантаження	- * -	1,0	1,0
	– чекання і маневри	- * -	3,0	3,0
7.	Тривалість зміни	- * -	480	480
8.	Тривалість регламентованих витрат часу на виконання підготовчо-заключних операцій (35 хв.) і на особисті потреби (10 хв.)	- * -	45	45

9.	Кількість обертів за зміну	оберти	24,9	22,8
10.	Змінна продуктивність автосамоскиду з врахуванням знижуючих коефіцієнтів на підчистистку проїздів, очищення кузова, буро підбивні роботи та інші (K=0,91)	м³/т	159,9/271,9	79,8/249,0
11.	Робочий парк автосамоскидів	шт.	0,39	0,06

Виходячи із умови повного завантаження екскаватора при виконанні розкривних робіт, робочий парк автосамоскидів КрАЗ-256Б дорівнює:

$$0,39 + 0,06 = 0,45 \text{ од, або } 24,3 \text{ зм.}$$

2.13. Водовідлив і водовідвід

По даним геологічного звіту водоприплив до кар'єру за рахунок підземної води і атмосферних опадів складає 194,8 м³/добу.

Для збору кар'єрної води в найбільш пониженій частині підшви кар'єру облаштовується водозбірник розміром 3,0 × 4,0 × 4,0 м, накопичена в ньому вода періодично відкачується насосом і по трубах подається в ставок-відстійник, де здійснюється осадження зважених часток і уловлювання нафтопродуктів. Із ставка-відстійника освітлена вода самопливом по відкритій каналі виводиться в болото, що знаходиться на північ від родовища.

Середньодобова кількість води, що скидається в болото складає:

$$194,8 - 5,1 = 189,7 \text{ м}^3/\text{добу}$$

де: 5,1 м³/добу – кількість води, що витрачається для виробничого водоспоживання.

Виходячи із умови відкачування добового водоприпливу в кар'єр за 20 год. роботи насосу, продуктивність водовідливної установки повинна складати не менше 9,5 м/год при напорі не менше 30,0 м.

Водовідливна установка обладнується насосом НЦ-25/32 продуктивністю 25,0 м³/год при напорі 32,0 м. В зв'язку з невеликими водоприпливами в кар'єр, резервний насос не передбачується. Водовідливний трубопровід

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виконується із сталених труб діаметром умовного проходу 100 мм по ГОСТ 8732-78, довжина трубопроводу складає 136,0 м.

2.14. Енергозабезпечення

Електрозабезпечення кар'єра здійснюється від ПС35/10 В «Луки», ПЛ-10 кВ «Буки».

Споживачі кар'єра відносяться до III-ї категорії. Електрозабезпечення кар'єра здійснюється від КТП250-10/0,4 кВ №5-669 проводом ЗАС-5, підключення якого проведено від опори №8, через лінійний роз'єднувач РЛНД-1-10/400 У1.

Зовнішній контур заземлення КТП виконаний з круглої сталі діаметром 12,0 мм, опір контура заземлення перевищує 4 Ом.

Для захисту замикання на землю і захисту персоналу кар'єра від враження електричним струмом використовується пристрій автоматичного контролю ізоляції УАКИ-380.

Для освітлення кар'єра і електрозабезпечення побутових приладів встановлений роз'єднувальний трансформатор ОСЗМ-10-74ОМЗ 380/220 В.

Для освітлення кар'єра використовуються прожектори типу ПЗС-35, ПКН-1500.

Для розподілення електроенергії споживачам використовуються шафи типу ПР11-7124 з автоматами типу АЕ-2056, АП-50.

Облік основної і реактивної електроенергії ведеться електронним лічильником електроенергії типу EMS 132.10.1 з трансформаторами струму Т-0.66 200/5.

При експлуатації електрообладнання кар'єра своєчасно проводяться профілактичні огляди, перевірки, заміри, поточні і капітальні ремонти, направлені на забезпечення надійності їх роботи у відповідності з ПТБ і ПТЭ (ДНАОП 0.000-1.21-98).

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.15. Відвальні роботи

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

Розміщення пухких порід передбачене на схід від гірничої виробки ГРШ по периметру гірничої виробки.

Їх складування проводиться в межах наданої земельної ділянки.

За період розробки ділянки в зовнішні відвали необхідно розмістити 293,0 тис. м³ пухких порід, у т. ч. 13,0 тис. м³ ґрунтово-рослинного шару.

З врахуванням коефіцієнту залишкового розпушення рівного 1,03 об'єм відвалу пухких розкривних порід в межах погодженого земельної ділянки площею 2,56 га дозволить розмістити 187,4 тис.м³ в щільному тілі при максимальній висоті відвалу 10,0 м. Частина розкривних порід буде використана для відсипки земельного полотна автодоріг, покращення рельєфу за вказівкою і погодженням з місцевими органами влади.

До початку відсипання відвалу на вказаній площі проводиться попереднє зняття ґрунтово-рослинного покриву з метою наступного його використання для рекультивації відвалу. Відвальна площа відвалу заповнюється по прямолінійній схемі з розвантаженням розкривних порід по периферії під укіс. В'їзд на відвал облаштовується з денної поверхні, поздовжній похил – 0,07°, ширина в'їзду – 16,5 м.

Частина скельних порід буде використана для мостіння основи відвалу пухких порід, під'їзної і кар'єрної доріг, а пухких розкривних порід – для будівництва і ремонту під'їзної дороги і відсипки проммайданчика.

Дорожні проїзди виконуються у вигляді профільованої і накочуваної ґрунтової дороги. Профілювання доріг виконується фронтальними навантажувачами. При плануванні відвалів фронтальними навантажувачами, під'їзд до бровки укосу дозволяється тільки ножем вперед.

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Подавати фронтальні навантажувачі заднім ходом до бровки відвалу забороняється.

Рух транспортних засобів по головній дорозі і на відвалах повинен регулюватися стандартними знаками дорожнього руху відповідного значення.

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

Берма бульдозерного відвалу повинна мати по всьому фронту розвантажування поперечний ухил не менший 3° від бровки укосу в глибину відвалу, а по всій довжині бровки передбачається породна відсипка висотою 1.0 м і шириною 2,0 м.

Автосамоскиди повинні розвантажуватись за призмою обрушення (сповзання) порід, ширина якої при максимальній висоті відвалу 6,0 м складе:

$$П_6 = 6,0 (\operatorname{ctg} \varphi - \operatorname{ctg} a) = 2,8 \text{ м.}$$

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

$a = 40^\circ$ – кут робочого укосу відвалу.

					КГТБ.ДР23.23.02.ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ З ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ШЛЯХІВ

3.1. Транспортні шляхи кар'єру та особливості відпрацювання запасів

Раніше був прийнятий напрямок робіт і закладення капітальної в'їзної траншеї вдовж північно-східної межі родовища (від св. № 29 в бік св. № 26 і № 25), на разі було прийнято рішення про змінення на напрямок від південно-західної межі вдовж межі гірничого відводу Ямпольського кар'єру (в бік св. № 25, 26).

Відпрацювання запасів північно-східної ділянки і Ямпольського родовища прийнято по спільній межі гірничих відводів, без залишення ціликів між ними.

Необхідність зміни напрямку робіт продиктовано напрямком залягання природних тріщин, надання земельної ділянки та розташуванням на ній розкривних і скельних порід, проммайданчика та близькість під'їзної дороги.

Враховуючи прийняту методику відпрацювання запасів, даною бакалаврською роботою виконані розрахунки по можливих втратах і приросту корисної копалини в бортах кар'єру, та вивід промислових запасів, при умові повного відпрацювання балансових запасів кат. А+В.

Положення бортів кар'єру і самого кар'єру, на кінець відпрацювання всіх запасів показано на графічних кресленнях.

Підрахунок об'ємів втрат і приросту запасів виконаний графоаналітичним методом по 10-ти найбільш характерних ділянках і наведений нижче в таблицях 3.1 і 3.2.

					КГТБ.ДР23.23.03.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент		Балюк Д.Ю.			Оптимізація транспортних шляхів		
Керівник		Підвисоцький В.Т.					
К. розділу		Підвисоцький В.Т.					
Н. контр.		Башинський С.І.					
Зав. каф.		Башинський С.І.					
						Літ.	Арк.
							1
						Аркушів	8
						Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-20к	

3.2. Підрахунок приросту і втрат об'ємів корисної копалини

Таблиця 3.1

Таблиця підрахунку приросту об'ємів корисної копалини

№ № перерізів	Площа перерізу м ²	Середня площа перерізів м ²	Віддаль між перерізами м	Об'єм м ³
1	2	3	4	5
1-1	3,6	94,1	98,0	+ 9 221,8
2-2	184,6			
3-3	—	92,3	112,0	+ 10 337,6
4-4	19,4	9,7	68,0	+ 659,6
5-5	129,2	74,3	62,0	+ 4 606,6
6-6	—	64,6	33,0	+ 2 131,8
7-7	75,4	37,7	190,0	+ 7 163,0
8-8	114,9	95,2	8,0	+ 761,6
9-9	166,5	140,7	84,0	+ 11 818,8
10-10	107,5	137,0	45,0	+ 6 165,0
1-1	3,6	55,6	17,2	+ 956,3
Всього:				+ 60 576,5

Загальний об'єм запасів при цьому становитиме:

$$742,000 + 60,577 = 802,577 \text{ тис. м}^3.$$

Таблиця 3.2

Таблиця підрахунку втрат об'ємів корисної копалини

№ № перерізів	Площа перерізу м ²	Середня площа перерізів м ²	Віддаль між перерізами м	Об'єм м ³
1	2	3	4	5
1-1	75,0	37,5	98,0	– 3 675,0
2-2	–			
3-3	83,2	41,6	112,0	– 4 659,2
		79,0	68,0	– 5 368,6
4-4	74,7	37,4	62,0	– 2 315,7
5-5	–			
6-6	419,1	209,6	33,0	– 6 915,2
		209,6	190,0	– 39 824,0
7-7	–	10,2	8,0	– 801,6
8-8	20,4			
9-9	21,6	21,0	84,0	– 1 764,0
		19,4	45,0	– 873,0
10-10	17,5	46,3	17,0	– 795,5
1-1	75,0			
Всього:				– 66 991,8

Дані втрати відносяться до загально кар'єрних втрат 1-го класу.

Промислові запаси Північно-Східної ділянки Ямпольського родовища блочного каменю габро становлять:

$$742,000 + 60,577 - 66,992 = 735,585 \text{ тис. м}^3.$$

					КГТБ.ДР23.23.03.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Частка зменшення запасів, по відношенню до прийнятих геологічних становить:

$$(742,000 - 735,585) : 742,000 = - 8,65 \% \text{ (втрат корисної копалини).}$$

3.3. Підрахунок приросту і втрат об'ємів розкривних порід

Крім того, при проведенні видобувних робіт, буде мати місце, як збільшення так і зменшення об'ємів розкривних порід.

Підрахунок об'ємів приросту розкривних порід виконаний тим же графоаналітичним методом і приведений в таблицях 3.3, 3.4, та на кресленнях графічної частини роботи.

Таблиця 3.3

Таблиця підрахунку збільшення об'ємів розкривних порід

№ № перерізів	Площа перерізу м ²	Середня площа перерізів м ²	Віддаль між перерізами м	Об'єм м ³
1	2	3	4	5
1-1	-	18,4	110,0	+ 2 024,0
2-2	36,8			
3-3	—	18,4	126,0	+ 2 318,4
4-4	—	—	—	—
5-5	—	—	—	—
6-6	—	—	—	—
7-7	—	—	—	—
8-8	—	—	—	—

№ № перерізів	Площа перерізу м ²	Середня площа перерізів м ²	Віддаль між перерізами м	Об'єм м ³
1	2	3	4	5
9-9	—	—	—	—
10-10	70,6	35,3	26,0	+ 917,8
1-1	—	35,3	35,0	+ 1 235,5
Всього:				+ 2 153,3

Таблиця 3.4

Таблиця підрахунку зменшення об'ємів розкривних порід

№ № перерізів	Площа перерізу м ²	Середня площа перерізів м ²	Віддаль між перерізами м	Об'єм м ³
1	2	3	4	5
1-1	61,4	30,7	110,0	– 3 377,0
2-2	—			
3-3	76,0	38,0	126,0	– 4 788,0
4-4	78,6	77,3	82,0	– 6 338,6
5-5	31,5	55,1	78,0	– 4 297,8
6-6	—	15,8	46,0	– 726,8
7-7	—	—	206,0	—
8-8	21,9	11,0	22,6	– 248,6
9-9	56,8	39,4	92,0	– 3 620,2

№ № перерізів	Площа перерізу м ²	Середня площа перерізів м ²	Віддаль між перерізами м	Об'єм м ³
1	2	3	4	5
10-10	7,4	32,1	26,0	– 834,6
1-1	61,4	34,4	35,0	– 1 204,0
Всього:				- 25 435,6

Загальний об'єм розкритих порід при цьому буде:

$$306,000 + 2\,153,3 - 25\,435,6 = 282,717 \text{ тис. м}^3.$$

в тому числі: РШГ – 16,0 тис. м³.

Крім загально кар'єрних втрат і приросту при видобуванні корисної копалини, даним проектом прораховані експлуатаційні втрати.

До експлуатаційних втрат, віднесені втрати від буріння свердловин, шпурів та різання щілин.

3.4. Визначення експлуатаційних втрат корисної копалини

1). Втрати при бурінні свердловин.

Загальний об'єм робіт на буріння свердловин Ø 90,0 мм становить:

$$735\,585,0 \times 0,14 = 102\,982,0 \text{ пог. м}$$

де: 0,14 пог. м – питомі витрати на 1,0 м³;

735 585,0 м³ – промислові запаси незміненого габро;

Втрати корисної копалини по цьому виду робіт складають:

$$V_{\text{св.}} = \frac{\pi D^2}{4} \times 102\,982,0 = 0,00636 \times 102\,982,0 = 655,0 \text{ м}^3.$$

2). Втрати при різанні щілин.

Загальний об'єм робіт на різання щілин становить:

$$(735\,585,0 - 655,0) \times 0,5 = 734\,930,0 \times 0,5 = 367\,465,0 \text{ м}^2.$$

де: 0,5 м – питомі витрати на 1,0 м³.

Втрати по цьому виду робіт складають:

$$V_{\text{ш}} = 367\,465,0 \times 0,013 = 4\,777,0 \text{ м}^3.$$

де: 0,013 м – ширина щілини пропилю.

3). Втрати при бурінні шпурів на відокремлення моноліту від масиву.

Загальний об'єм робіт на буріння шпурів Ø 38,0÷42,0 мм, по відокремленню моноліту становить:

$$(735\,585,0 - 655,0 - 4\,777,0) \times 1,04 = 729\,498,0 \times 1,04 = 758\,678,0 \text{ пог. м.}$$

де: 1,04 пог. м – питомі витрати на 1,0 м³.

Втрати по цьому виду робіт складають:

$$V_{\text{шбв.}} = \frac{\pi D^2}{4} \times 758\,678,0 = 0,00102 \times 758\,678,0 = 773,9 \text{ м}^3.$$

4). Втрати при бурінні шпурів по розділенню і пасировці моноліту на блоки.

Загальний об'єм робіт на буріння шпурів Ø 36,0 мм, по розділенню і пасировці моноліту на блоки становить:

$$(735\,585,0 - 655,0 - 4\,777,0 - 773,9) \times 4,7 = 728\,724,0 \times 4,7 = 3\,425\,003,0 \text{ пог. м.}$$

де: 4,7 пог. м – питомі витрати на 1,0 м³.

Втрати по цьому виду робіт складають:

$$V_{\text{шбв}} = \frac{\pi D^2}{4} \times 3\,425\,003,0 = 0,00102 \times 3\,425\,003,0 = 3\,493,5 \text{ м}^3.$$

Експлуатаційні втрати при виконанні робіт по бурінню свердловин, шпурів, та різання щілин становитимуть:

$$- 655,0 - 4\,777,0 - 773,9 - 3\,493,5 = - 9\,699,4 \text{ м}^3.$$

$$\text{або } (- 9\,699,4 : 735\,585,0) \times 100,0 = - 1,32 \, \%.$$

Основні показники по Північно-Східній ділянці Ямпольського кар'єру блочного каменю габро, наведені в таблиці 3.5.

					КГТБ.ДР23.23.03.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця
виводу промислових запасів блочного каменю
по Північно-Східній ділянці Ямпольського родовища габро

Геологічні запаси прийняті до відробки	Приріст в бортах кар'єру при погашенні запасів,	Втрати				Промислові запаси	Об'єм розкривних порід в проектному контурі відробки	Промисловий коефіцієнт розкриву
		1-го класу (загально кар'єрні) при фіксації бортів кар'єру	2-го класу (експлуатаційні)					
			при роботі бурової техніки	інші	всього експлуата ційних втрат			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Об'єми, тис. м ³								
742,000	+ 60,577	– 66,992	– 9 699,4	–	– 9 699,4	735,585	282,71 7	0,38
2. Частка від затверджених запасів, %								
100,0	+ 8,16	– 9,03	– 1,32	–	– 1,32	99,1		

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАДР

4.1. Організація охорони праці

Роботодавець зобов'язаний створювати на робочих місцях, в кожному структурному підрозділі, умови праці відповідно до вимог Закону України «Про охорону праці», а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

Гірниче підприємство на ведення гірничих робіт, відповідно до Гірничого Закону України має:

- спеціальний дозвіл на користування надрами;
- робочий проект з видобування корисної копалини;
- геолого-маркшейдерську, технічну та обліково-контрольну документацію (календарні плани розвитку гірничих робіт, проекти, паспорти, схеми).

На кар'єрі мається:

- журнал щоденної видачі наряд-завдань робітникам кар'єру;
- журнал ведення протоколів засідання комісії по перевірці знань з питань охорони праці;
- журнали реєстрації проведення вступних, первинних, повторних, позапланових та цільових інструктажів;
- технічні паспорти на обладнання, виробничі інструкції по експлуатації машин та виробничі інструкції з питань охорони праці по професіям.

Гірниче підприємство, до початку робіт одержало дозвіл на виконання робіт підвищеної небезпеки.

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Студент		Балюк Д.Ю.			Охорона праці та надр		
Керівник		Підвисоцький В.Т.					
К. розділу		Підвисоцький В.Т.					
Н. контр.		Башинський С.І.					
Зав. каф.		Башинський С.І.					
						Літ.	Арк.
							1
							14
						Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-20к	

На гірничому підприємстві розроблені плани ліквідації аварій згідно з вимогами «Інструкції зі складання планів ліквідації аварій для кар'єрів та збагачувальних комплексів», затвердженої наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, від 31.03.2003 р. № 87».

Організація розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій, що сталися з працівниками на гірничому підприємстві здійснюється згідно з вимогами «Порядку проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України, від 30.11.2011 р. № 1232».

4.2. Вимоги до працівників

Проведення медичних оглядів працівників здійснюється відповідно до вимог «Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України, від 21.05.2007 р. № 246».

Проходження на підприємстві медичного огляду для водіїв транспортних засобів здійснюється відповідно до «Положення про медичний огляд кандидатів у водії та водіїв транспортних засобів», затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України, Міністерством внутрішніх справ України, від 31.01.2013 р. № 65/80».

Навчання і перевірка знань з питань охорони праці працівників здійснюється відповідно до вимог «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці, від 26.01.2005 р. № 15».

Інструкції підприємства з охорони праці розроблені відповідно до вимог «Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затвердженого

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Комітетом по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України, від 29.01.98 р. № 9».

Технологічні інструкції (технологічні карти, паспорти) розроблені на підприємстві відповідно до «Порядку опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві затвердженого наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці, від 21.12.1993 р. № 132». Вони містять вимоги, дотримання яких забезпечить безпечне для працівників ведення технологічних процесів і робіт, згідно з ГОСТ 3.11210-83 «ЕСТД. Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации».

Всі працівники забезпечені спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншим засобами індивідуального захисту відповідно до вимог «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, затвердженого наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду, від 24.03.2008 р. № 53».

Видача спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівниками здійснюється відповідно до вимог «Норм безоплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів спеціального захисту працівниками гірничодобувної промисловості, затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду, від 21.08.2008 р. № 184».

До управління та обслуговування гірничих і транспортних машин допускаються працівники, які мають відповідну кваліфікацію, пройшли навчання і перевірку знань з питань охорони праці згідно з НПАОП 0.00-4.12-05 та отримали відповідне посвідчення на право керування гірничою або транспортною машиною.

На проведення робіт підвищеної небезпеки, зазначених у НПАОП 0.00-8.24-05 видаються письмові наряди.

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кожне робоче місце перед початком роботи або протягом зміни оглядається посадовою особою, в обов'язки якої покладено здійснення контролю за безпечним веденням робіт, або за її дорученням уповноваженим працівником, а протягом доби-одним з керівників, які повинні не допускати проведення робіт у разі виявлення порушень вимог з охорони та безпеки праці, крім робіт, які виконуються за нарядом щодо усунення цих порушень.

Кожний працівник до початку роботи повинен переконатись у безпечному стані свого робочого місця, перевірити справність запобіжних пристроїв, інструментів, механізмів, необхідних для виконання роботи.

У разі виявлення порушень безпечного стану робочого місця, які він сам не може ліквідувати, працівник, не починаючи роботи, повинен повідомити про них посадову особу, в обов'язки якої покладено здійснення контролю за безпечним виконанням робіт.

Перед пуском механізмів або початком руху машин виконавець робіт повинен переконатись у безпеці членів бригади та осіб, що перебувають поруч, відсутності перешкод і техніки на шляху руху транспорту, обов'язково подавати звукові та світлові сигнали, призначення яких усі працівники повинні знати.

Кожен працівник на гірничому підприємстві, помітивши небезпеку, що загрожує працівникам або підприємству (несправність механізмів, електромереж, ознак можливих зсувів, обвалів уступів, виникнення пожеж), зобов'язаний одночасно із вжиттям заходів щодо її усунення повідомити про це посадову особу, в обов'язки якої покладено здійснення контролю за безпечним веденням робіт, а також попередити працівників, яким загрожує небезпека.

4.3. Вимоги до технології, устаткування та матеріалів

Машини, механізми та транспортні засоби придбані за кордоном, допускаються в експлуатацію (до застосування) згідно з «Порядком видачі

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки» виданого та затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26.10.2011 р. № 1107, лише за умови проведення експертизи на відповідність їх щодо нормативно-правових актів з охорони праці, що чинні на території України.

Гірничі виробки кар'єрів у місцях, де є небезпека падіння в них працівників, а також провали, зумпи та вирви позначені запобіжними знаками, освітленими в темний час доби.

Рух працівників в кар'єрі дозволяється відповідно до затверджених схем маршрутів. Рух працівників з уступу на уступ дозволяється тільки в разі особливої виробничої необхідності та тільки з дозволу посадової особи, в обов'язки якої покладено здійснення контролю за безпечним виконанням робіт.

У кар'єрі діє організована доставка працівників на робочі місця спеціально обладнаним транспортом (якщо відстань до робочих місць перевищує 1,0 км).

В разі необхідності між уступами необхідно влаштовувати міцні сходи з двосторонніми поручнями і нахилом не більше 60°, або бульдозерні спуски з нахилом не більше 20°, які необхідно освітлювати в темну пору доби.

Не дозволяється:

- перебувати працівникам у межах призми обвалення на уступах і в безпосередній близькості від нижньої бровки укусу уступу;
- працювати на уступах за наявності нависаючих «козирків», великих валунів, а також нависів снігу та льоду. У тих випадках, коли неможливо провести ліквідацію заколів або оббирання борта кар'єру, всі роботи в небезпечній зоні необхідно припинити, працівників вивести, небезпечну ділянку огородити попереджувальними знаками.

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Експлуатацію та обслуговування машин, обладнання, приладів і апаратури, які застосовуються на об'єктах відкритих гірничих робіт, а також їх монтаж, демонтаж і зберігання виконувати відповідно до вимог інструкцій з експлуатації їх заводів-виробників.

У неробочий час, гірничі, транспортні та інші машини виводяться із вибою в безпечні місця, робочі органи (ковші тощо) опускаються на землю, кабіни замикаються, з кабелю живлення знімається напруга.

4.4. Вимоги безпеки під час ведення гірничих робіт

Висота уступу визначена проектом з урахування фізико-механічних властивостей гірських порід (розкритих і корисної копалини), гірничотехнічних умов залягання та робочих параметрів гірничих машин і становлять: для розкритих порід – від 2,0 до 4,5 м, корисної копалини – до 6,0 м.

Результуючі кути укосів неробочих уступів необхідно облаштовувати таким чином, щоб вони не перевищували:

- під час роботи екскаватором по пухких розкритих породах 40°, скельних вивітрених розкритих породах – 60°, скельних незмінених породах (корисній копалині) 75°.

Граничні кути укосу робочих уступів і бортів кар'єру прийняті в наступних показниках:

- по пухких розкритих породах – 40°, вивітрілих скельних – 60°, а корисній копалині – 90°.

Гірниче та транспортне обладнання, транспортні комунікації, мережі електропостачання та зв'язку розміщуються на робочих майданчиках уступів за межами призми обвалення.

Параметри призми обвалення уступів кар'єру визначаються геологічною та маркшейдерською службами підприємства, з урахуванням фізико-

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

механічних властивостей порід, а також навантажень на уступи, що створюються обладнанням.

На кар'єрі здійснюється контроль за станом їх бортів, траншей, уступів, укосів і відвалів. У разі появи ознак зсуву порід, роботи необхідно припинити. На ділянках кар'єру, де можливі зсуви, необхідно здійснювати інструментальні спостереження за станом бортів кар'єру та укосів відвалів.

4.5. Вимоги безпеки під час видобування природного каменю

Видобування блоків у кар'єрі ведеться уступами з послідовним відпрацюванням кожного уступу зверху вниз. Уступи можуть бути розбиті на підступи.

Висота уступу під час розробки незмінених порід прийнята кратною висоті блока, що випилюється (з урахуванням товщини пропилу), але не вище 6,0 м.

Ширина робочого майданчика уступу (підступу) прийнята не менше 3,0 м.

Під час ліквідації уступів необхідно залишати запобіжні берми шириною не менше ніж 0,2 висоти уступу з урахуванням додержання загального кута кар'єру, визначеного проектом.

Кути робочих уступів (підступів) допускається до 90°.

Не дозволяється керування машинами особам, які не мають на те права.

Переміщувати блоки необхідно механізованими засобами.

Під час розколювання монолітів на блоки необхідно вживати заходів, що запобігають його перевертання в бік працівників. Проводити завалку блоків вручну на себе не дозволяється.

Звільняти камені, що заклинилися, можна тільки за допомогою спеціальних пристроїв. Не дозволяється проводити цю операцію вручну.

Під час навантаження блоків у кузов автомашини переміщувати їх над кабіною не дозволяється. Під час механічного навантаження та розвантаження

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вантажів водій та інші працівники не повинні перебувати в кабіні або на підніжках автомашини, а також проводити її огляд або ремонт. Не дозволяється стояти або ходити під вантажем, який переміщують.

4.6. Вимоги безпеки під час роботи бурових верстатів

Бурові верстати необхідно встановлювати на спланованому майданчику уступу поза призмою обвалення, а під час буріння, щоб гусениці верстата знаходились від бровки уступу на відстані не менше ніж 2,0 м, а його повздовжня вісь була перпендикулярна до бровки уступу. Під домкрати верстатів не дозволяється підкладати шматки руди та породи.

4.7. Вимоги безпеки у відвальному господарстві

У разі розміщення відвалів на косогорах необхідно передбачити спеціальні заходи, які перешкоджають їх сповзанню.

Не дозволяється складувати сніг в породні відвали.

У разі появи ознак зсуву роботи з відвалоутворення необхідно припинити до розробки та затвердження спеціальних заходів безпеки.

Висота породних відвалів, кути укосів та призми обвалення, швидкість посування фронту відвальних робіт визначаються залежно від фізико-механічних властивостей порід відвалу, його основи, способу відвалоутворення та рельєфу місцевості.

Перед вибором ділянки для розміщення відвалів необхідно попередньо виконати інженерно-геологічні та гідрогеологічні пошукові роботи з визначення характеристики ґрунтів ділянок, на яких будуть розміщені відвали.

Місця розвантаження автомобілів на відвалах передбачається паспортом, відповідно до призми обвалення (сповзання) порід. Розміри цієї призми встановлюється маркшейдерською службою підприємства та доводяться до відома працюючих на відвалі.

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розвантажувальні майданчики відвалів необхідно влаштовувати вздовж усього фронту розвантаження з поперечним ухилом не менше ніж 30, спрямованим від бровки укусу в глибину відвалу. Для обмеження руху машин заднім ходом та огороженням призми можливого обвалення розвантажувальні майданчики облаштовуються запобіжною стінкою (валом) висотою не менше ніж 0,5 діаметра колеса автосамоскида найбільшої вантажопідйомності, що застосовується для перевезення гірничої маси. Запобіжна стінка (вал) повинна використовуватись водієм як орієнтир.

Під час планування відвалу навантажувачем, під'їзд до бровки укусу дозволяється тільки ножем уперед.

Дозволяється робота навантажувача поза призмою обвалення з переміщенням його вздовж захисного валу.

4.8. Вимоги безпеки до обладнання та механізмів для ведення гірничих робіт

Гірничі, транспортні та дорожні машини, які перебувають у роботі, повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.2.106-85 «ССБТ. Машины и механизмы, применяемые при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых. Общие гигиенические требования и методы оценки». Утримуватись в справному стані та забезпечуватись діючими сигнальними пристроями, гальмами, огороженнями доступних рухомих частин (муфт, шківів), протипожежними засобами.

Справність машин необхідно перевіряти: щозмінно – машиністом, щотижня – механіком та енергетиком дільниці, щомісячно-посадовою особою, на яку покладено ці обов'язки.

Гірничі роботи щодо прокладання траншей, розробки уступів, відсипки відвалів, необхідно вести відповідно до розроблених на підприємстві паспортів, які визначають допустимі розміри майданчиків, берм, кутів укусів,

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

висоту уступів, відстань від гірничого та транспортного устаткування до бровки уступу або відвалу, транспортних комунікацій.

4.9. Вимоги безпеки під час роботи навантажувачів

Не дозволяється рух навантажувачів у межах призми обвалення уступу.

Не дозволяється залишати навантажувач з працюючим двигуном і піднятим ковшем, а під час роботи – ставати на підвісну раму та ніж. Не допускається робота навантажувачів на крутих схилах при бокових та повздовжніх кутах нахилу, що перевищують передбачені інструкцією з експлуатації заводу-виробника.

Робота на навантажувачі дозволяється тільки за наявності блокування, що унеможливорює запуск двигуна при включеній коробці передач і за наявності обладнання для запуску двигуна з кабіни.

Для ремонту, змащування та регулювання навантажувача його необхідно встановити на горизонтальній площадці, двигун виключити, а ківш опустити на землю або спеціально передбачену опору.

Для огляду ковша знизу його необхідно опустити на надійні підкладки, а двигун виключити. Не дозволяється перебувати під піднятим ковшем.

Відстань від краю колеса навантажувача до бровки укосу визначається з урахуванням гірничо-геологічних умов і заноситься в розроблений на підприємстві паспорт ведення робіт у вибої.

Вимоги безпеки щодо обслуговування і ремонту обладнання та механізмів

Ремонт гірничих та транспортних машин необхідно проводити відповідно до графіків планово-попереджувальних ремонтів.

Ремонт і заміну частин механізмів можна проводити тільки після повної зупинки машини, блокування пускових апаратів, що приводять у рух механізми, на яких проводяться ремонтні роботи.

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На всі види ремонтів основного технологічного устаткування необхідно обов'язково складати інструкції (технологічні карти, настанови, проекти організації робіт), якими визначаються порядок і послідовність робіт, необхідні пристрої та інструменти, що забезпечують їх безпечність, з урахуванням вимог інструкцій з експлуатації заводу-виробника і місцевих умов їх застосування.

Усі працівники, які в процесі експлуатації або ремонту здійснюють стропування вантажів, повинні пройти навчання і перевірку знань з питань охорони праці згідно з НПАОП 0.00-4.12-05 і мати посвідчення стропальника.

4.10. Вимоги безпеки на автомобільному транспорті

Тимчасові виїзди в траншеї необхідно улаштовувати так, щоб вздовж них під час руху транспорту залишався вільний прохід шириною не менше ніж 1,5 м.

Висота захисного валу повинна бути не менше ніж $\frac{1}{3}$ діаметра колеса автомобілів, що експлуатуються, вантажопідйомністю до 100 т.

Під час відсипки захисного валу з м'яких порід, його ширина в нижній частині повинна бути не менше ніж 3-кратна висота.

Ширина узбіччя доріг, на яких споруджується захисне огородження, визначається проектом, за яким відстань від підосви ґрунтового валу до крайки проїжджої частини повинна бути не менше ніж 0,5 м, а до бровки укосу – 1,0 м.

Кожен автомобіль повинен мати технічний паспорт, що містить його основні технічні та експлуатаційні характеристики.

Кар'єрні автомобілі, що знаходяться в експлуатації, повинні бути укомплектовані:

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

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

- упорами(башмаками) для підкладання під колеса;
- пристроєм блокування (сигналізації) підняття кузова під високовольтною лінією (для автосамоскидів вантажопідйомністю 30 т і більше);
- двома дзеркалами заднього виду;
- засобами зв'язку;
- комплектом інструменту, передбаченим заводом-виробником;
- фарами для освітлення робочого майданчика і дороги, звуковим переривистим сигналом під час руху заднім ходом.

Рух автосамоскидів в кар'єрі повинен виконуватись без обгонів і регулюватися стандартними дорожніми знаками, передбаченими „ Правилами дорожнього руху ”.

Кар'єрні автодороги повинні утримуватись в справному стані і систематично очищуватись від бруду, пилу і снігу, а в літній час – поливатися водою.

В темний час доби дороги повинні освітлюватись.

Кар'єрні автодороги, розташовані на транспортних бермах повинні мати огорожі від призми обвалення породним валом, висота якого визначається у відповідності з п. 5.104 і 5.105 СНІП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт».

У всіх випадках, при русі автомобіля заднім ходом, повинен подаватися безперервний звуковий сигнал.

4.11. Заходи щодо охорони надр

Заходи по охороні надр розроблені відповідно з «Гірничим законом України» і Кодексом «Про надра» і повинні забезпечити високу ступінь видобування корисної копалини, охорону прилеглих до родовища площ від шкідливого впливу гірничих робіт, а також виконання всіх нормативних вимог з охорони надр.

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Головними вимогами в частині охорони надр для гірничих робіт зв'язаних із промисловим видобутком блочного каменю, є:

- забезпечення повного комплексного геологічного вивчення надр;
- дотримання встановленого порядку надання надр у користування;
- недопущення самовільного користування надрами;
- запобігання шкідливого впливу робіт, пов'язаних із використанням надр;
недопущення вибіркової відробки корисної копалини, а також зниження якості сировини (незмінених порід) при приміненні буро-вибухових робіт;
- охорона родовища від затоплення, обводнення і інших чинників, що знижують промислову цінність родовища або ускладнюють його розробку;
- відновлення порушених гірничими роботами земель.

З метою охорони надр і найбільш повного використання корисної копалини передбачаються наступні заходи:

1. Експлуатаційні втрати перераховані згідно до технічних засобів і технології видобування та становлять: 102,08 м³ або 1,02 % від річного видобутку.

2. По результатах виконаних досліджень встановлено, що розкриті породи жорства і зачеплені вивітрюванням габро, можуть бути використані як будівельний матеріал для відсіпки доріг та рекультивації порушених земель.

3. Прийняті проектом кути укосів неробочих бортів на момент погашення гірничих робіт забезпечують їх довготривалу стійкість.

4. При складанні щорічних планів розвитку гірничих робіт контрольною величиною втрат є проектні втрати. Визначення, розрахунок і оцінку достовірності розмірів фактичних втрат повинна виконувати маркшейдерська служба підприємства.

5. На кар'єрі повинна бути наступна необхідна документація:

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- спеціальний дозвіл на видобування корисної копалини;
- геологічний звіт про проведені геологорозвідувальні роботи і протокол затвердження запасів;
- робочі проекти промислового видобування, оцінка впливу на довкілля, проект рекультивації земельної ділянки наданої в тимчасове користування;
- дозвіл на виконання робіт підвищеної безпеки;
- план розвитку гірничих робіт;
- ліміти на викиди і використання відходів;
- гірничий і земельний відводи.

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розділ 5. ЕКОНОМІКА І ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА

5.1. Штат працівників та розрахунок заробітної плати

ПП «Граніт» при складанні трудової угоди встановлює кожному працівникові розмір тарифної ставки (посадового окладу), види доплат, компенсаційні і гарантовані виплати, які передбачені діючим законодавством.

Відповідно до Закону України «Про оплату праці» заробітна плата – це винагорода, визначена в грошовому еквіваленті, яку відповідно до трудової угоди власник або уповноважений ним орган виплачує працівникові за виконану ним роботу. Заробітна плата поділяється на основну, додаткову, інші заохочувальні і компенсаційні виплати.

У підприємствах недержавної форми власності і об'єднань оплата праці здійснюється відповідно до положень, передбачених установчими документами, з дотриманням норм і гарантій в оплаті праці відповідно до чинного законодавства.

Держава згідно з Законом України «Про оплату праці» здійснює регулювання оплати праці працівників підприємств усіх форм власності шляхом встановлення розміру мінімальної заробітної плати, інших державних норм і гарантій, а також шляхом прогресивного оподаткування доходів громадян.

На ПП «Граніт» розрахунок заробітної плати здійснюється у відповідності до робочого режиму підприємства (260 робочих днів з одною робочою зміною), кількості працівників, які зайняті на підприємстві на даний момент, та тарифної ставки кожного працівника за окремою професією.

					КГТБ.ДР23.23.05.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Студент	Балюк Д.Ю.				Економіка і організація виробництва			Літ.	Арк.	Аркушів
Керівник	Підвисоцький В.Т.								1	9
К. розділу	Підвисоцький В.Т.							Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-20к		
Н. контр.	Башинський С.І.									
Зав. каф.	Башинський С.І.									

Таблиця 5.1

Інженерно-технічний персонал і службовці

№ за/п	Найменування посади, професії	Кількість чоловік	Посадові оклади, грн.	Місячний фонд зарплати, грн.
1.	Директор підприємства	1	35 000	35 000
2.	Головний інженер	1	25 000	25 000
3.	Бухгалтер-економіст	1	17 000	17 000
4.	Головний механік	1	17 000	17 000
5.	Гірничий майстер	2	15 000	30 000
6.	Маркшейдер	1	15 000	15 000
7.	Геолог	1	10 000	10 000
	Всього	8		149 000

Місячний фонд заробітної плати інженерно-технічного персоналу становитиме 149 000 грн. Річний фонд заробітної плати складатиме 1 788 000 грн.

Таблиця 4.2

Виробничі працівники і допоміжні робітники

№ за/п	Найменування професії	Кількість чоловік	Оклад, грн.	Місячний фонд зарплати, грн.
	Машиніст екскаватора	2	16 000	32 000
	Машиніст навантажувача	2	16 000	32 000
	Слюсар по ремонту обладнання	1	11 000	11 000
	Бурильник	6	13 000	78 000
	Водій автосамоскиду	2	15 000	30 000
	Газоелектрозварювальник	1	13 000	13 000
	Охоронник	2	7 000	14 000
	Всього	16		210 000

Місячний фонд заробітної плати працівників і допоміжних працівників становитиме 210 000 грн. Річний фонд заробітної плати складатиме 2 520 000 грн.

Всього по кар'єру річний фонд заробітної плати складатиме 4 308 000 грн.

Нарахування на заробітну плату становлять:

- збір до Пенсійного фонду – 31,8%;
- внески до Фонду страхування на випадок тимчасової втрати працездатності – 2,9%;
- внески до фонду страхування на випадок безробіття – 1,3%;
- внески до Фонду страхування від нещасних випадків на виробництві – 2,18%.
- Загальна сума нарахувань складе 38,18%

$$H_{\text{зп.}} = 4\,308\,000 \times 0,3818 = 1\,644\,794,40 \text{ грн.}$$

5.2. Капіталовкладення і промислові фонди

Капіталовкладення і промислові фонди приведені в табл. 5.3 і 5.4.

Таблиця 5.3

Капіталовкладення

№ за/п	Найменування статей витрат	Сума, грн.		
		Будівельно-монтажні роботи	Обладнання	Всього
1.	Об'єкти основного виробничого призначення	4 362 767	4 038 252	8 401 019
2.	Об'єкти підсобного призначення	198 616	—	198 616
3.	Тимчасові будівлі та споруди	123 570	—	123 157
4.	Непередбачені витрати	242 583	431 147	673 730
	Всього	4 927 536	4 469 399	9 396 935

Таблиця 4.5

Виробничі фонди

№ за/п	Види основних фондів	Існуючі, грн.	Проектні, грн.	Всього, грн.
1.	Будівлі і споруди	—	4 827 044	4 827 044
2.	Обладнання	965 000	4 069 399	5 034 399
	Всього	965 000	8 896 443	9 861 443

5.3. Матеріальні витрати

5.3.1. Витрати електроенергії

Результати енергоспоживання ПП «Граніт» приведено в табл. 5.5.

Таблиця 5.5

Споживання електроенергії

№ за/п	Споживач	Одиниці виміру	Кількість
1.	Ремонтно-господарська діляниця	кВт	13 584,8
2.	Цех ремонту гірничого устаткування	кВт	11 988,9
3.	Компресорна	кВт	2 678,7
4.	Зав. управління	кВт	12 950,6
5.	Витрати мережі	кВт	29 478,2
6.	Зварювальні роботи	кВт	1 391,3
7.	Освітлення	кВт	574,5
	Всього:	кВт	72 647,0
	Ціна:	грн./кВт	2,64
	Сума:	грн.	191 788,08

5.3.3. Витрати на матеріали і паливо

Таблиця 5.6

Витрати на матеріали і паливо

№ за/п	Найменування	Одиниці вим.	Витрата за рік	Ціна, грн.	Витрати за рік, грн.
Паливо					
1.	Дизпаливо	л	35 120	43,71	1 535 095,20
2.	Бензин	л	2 360	42,50	100 300,00
	Всього				1 635 395,20
	Транспортно-заготовчі витрати				139 384,00
	Всього витрат:				1 774 779,20
Допоміжні матеріали					
3.	Змащувальні	кг.	1 500	136,00	204 000,00
4.	Канат сталевий	тон	1,7	27 200,00	46 240,00
	Всього				250 240,00
	Транспортно-заготовчі витрати				16 854,50
	Всього витрат:				267 094,50

5.4. Розрахунок амортизаційних відрахувань

Результати розрахунку річних амортизаційних відрахувань приведені в таблиці 5.7.

Таблиця 5.7

Амортизаційні відрахування

№ за/п	Найменування основних фондів	Первісна вартість ОФ, тис. грн.	Норма амортизації, %	Річна сума амортизаційних відрахувань тис. грн.
1.	Екскаватор	675 000,00	12	81 000,00
2.	Навантажувач CATERPILLAR 980 G	945 000,00	12	113 400,00
3.	Канатопильна установка	190 000,00	12	22 800,00
4.	Бурова установка Commando-100Q	675 000,00	12	81 000,00

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

5.	КрА3-256Б	450 000,00	26	117 000,00
6.	КрА3-256Б	450 000,00	26	117 000,00
7.	Перфоратор ПР-30	6 000,00	20	1 200,00
8.	Кран козловий	350 000,00	25	87 500,00
	Всього:			620 900,00

$$A_p = (P_{екс} \cdot A_{екс}) + (P_{нав} \cdot A_{нав}) + (P_{кан} \cdot A_{кан}) + (P_{бур} \cdot A_{бур}) + (P_{кр1} \cdot A_{кр1}) + (P_{кр2} \cdot A_{кр2}) + (P_{перф} \cdot A_{перф}) + (P_{к} \cdot A_{к}). \quad (5.1)$$

$$A_p = (675 \cdot 0,12) + (945 \cdot 0,12) + (190 \cdot 0,12) + (675 \cdot 0,12) + (450 \cdot 0,26) + (450 \cdot 0,26) + (450 \cdot 0,26) + (6 \cdot 0,20) + (350 \cdot 0,25) = 620,9 \text{ тис. грн.}$$

5.5. Витрати на рекультивацію

Загальні витрати на рекультивацію складуть

$$Q_{рек} = S \cdot C_{рек}, \quad (5.2)$$

де S – площа земель, що будуть потребувати рекультивації (S = 4,5 га);

C_{рек} – вартість рекультивації 1 га ґрунту орієнтовно приймаємо 150 000 грн.

$$Q_{рек} = 4,5 \cdot 150000 = 675000 \text{ грн.}$$

Відрахування в рік на рекультивацію складуть:

$$Q_{річ.рек} = \frac{Q_{рек}}{T_{екс}}, \quad (5.3)$$

де T_{екс} – час експлуатації кар'єру (T_{екс} = 58 років).

$$Q_{річ.рек} = \frac{675000}{58} = 11842,00 \text{ грн.}$$

5.6. Розрахунок собівартості 1 м³ товарних блоків

Розрахунок собівартості проведений для продуктивності 10 000 м³ по гірничій масі та 1 860 м³ по готовим блокам.

1) Собівартість 1 м³ товарного блоку

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

$$C_{\text{бл}} = \frac{\sum B}{V_0}, \quad (5.4)$$

де $\sum B$ – сума всіх витрат підприємства – $\sum B = 8\,819\,198,18$ грн.;

V_0 – річна продуктивність кар'єру по товарним блокам –

$$V_0 = 1\,860 \text{ м}^3/\text{рік}.$$

$$C_{\text{бл.}} = \frac{8819198,18}{1860} = 4471,50 \text{ грн}/\text{м}^3.$$

2) Продуктивність праці на одного працюючого в натуральній формі

$$P_{\text{пр.н}} = \frac{V_0}{K_{\Sigma}}. \quad (5.5)$$

$$P_{\text{пр.н}} = \frac{1860}{16} = 116,25 \text{ м}^3/\text{чол}.$$

3) Енергоємність 1 м³ продукції

$$E_{\text{вир}} = \frac{P_{\text{ен}}}{V_0 S}. \quad (5.6)$$

$$E_{\text{вир}} = \frac{72647,00}{1860 \cdot 0,28} = 139,5 \text{ кВт} \cdot \text{год}/\text{м}^3.$$

4) Матеріалоємність 1 м³ продукції

$$M = \frac{\sum P_c}{V_0}. \quad (5.7)$$

$$M = \frac{2041873,70}{1860} = 1097,78 \text{ грн}/\text{м}^3.$$

5) Питомі амортизаційні витрати

$$A_{\text{пит}} = \frac{A}{V_0}. \quad (5.8)$$

$$A_{\text{пит}} = \frac{620900}{1860} = 333,82 \text{ грн}/\text{м}^3.$$

6) Виручка від реалізованої продукції за рік

$$P_{\text{пр}} = P_{\text{бл}} \cdot V_0, \quad (4.9)$$

де $P_{\text{бл}} = 5\,050$ грн/м³ – середня ціна 1 м³ товарних блоків II-III категорій.

$$P_{\text{пр}} = 5500 \cdot 1860 = 10\,230\,000 \text{ грн}.$$

7) Прибуток підприємства

					КГТБ.ДР23.23.04.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$T = P_{np} - \sum B \quad (5.10)$$

$$T = 10230000 - 8819198,18 = 1410801,82 \text{ грн.}$$

8) Рентабельність підприємства

$$P = \frac{P_{np} - \sum B - T}{\sum B} \cdot 100\%. \quad (5.11)$$

де Т – податок з прибутку.

$$P = \frac{10230000 - 8819198,18 - 253944,33}{8819198,18} \cdot 100\% = 13,1\%.$$

Основні техніко-економічні показники Ямпольського родовища габро наведені у таблиці 5.8.

5.7. Техніко-економічні показники

Таблиця 5.8

Техніко-економічні показники підприємства

№ за/п	Показник	Параметри
1.	Термін відпрацювання запасів	58 років
2.	Річна потужність кар'єру: – по основній копалині – по блоках ($V_{\text{бл}}$)	10 000 м ³ 1 860 м ³
3.	Режим роботи	цілорічний, 260 днів в одну 8-годинну зміну
4.	Транспорт	автомобільний
5.	Вихід блочного каменю	18,6 %
6.	Виробничі фонди	10 861 443 грн.
7.	Експлуатаційні витрати: – річні (В) – на 1 м ³ ($C_{\text{бл}}$)	8 819 198,18 грн. 4 741,50 грн.
8.	Вартість продукції: – річної ($P_{\text{пр}}$) – 1 м ³ блочного каменю ($P_{\text{бл}}$)	10 230 000 грн. 5 500 грн.
9.	Річний прибуток, що оподатковується (Π_p)	10 230 000,00 грн.

10.	Податок з прибутку (Т)	253 944,33 грн.
11.	Чистий річний прибуток	1 156 857,49 грн.
12.	Рівень рентабельності (Р):	
12.1.	по валовому прибутку:	
	– до собівартості	16,0 %
	– до виробничих фондів	11,8 %
12.2.	по чистому прибутку:	
	– до собівартості	13,1 %
	– до виробничих фондів	8,9 %

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Розробка родовищ природного облицювального каменю має ряд специфічних особливостей, які виділяють дані кар'єри в особливу групу.

Ці родовища, як правило, мають невелику потужність розкривних порід і прості гірничо-геологічні умови, тому вони розробляються відкритим способом.

Експлуатація цих родовищ має наступні особливості:

1. Збереження фізико-механічних властивостей і декоративних якостей порід, що розробляються.
2. Одержання блоків з каменю заданих розмірів і форм, що можливо при використанні спеціальних методів і засобів руйнування, що забезпечують концентрацію критичних напружень в заданих площинах розколу.
3. Необхідність відокремлення блоків великого розміру і великої маси, що вимагає проведення підготовчих, виймальних, навантажувальних та транспортно-складських процесів з важкими неподільними вантажами.
4. Одержання з масиву, разом із товарними блоками, супутньої гірської маси, що потребує організації робіт зі складування і транспортування одержуваних відходів і вирішення питання по їх раціональному використанню.
5. Невелика виробнича потужність кар'єрів по гірничій масі.
6. Невелика висота уступів.
7. Наявність певних закономірностей у будові каменю, зміна його міцності у різних напрямках, розташування тріщин, що дозволяє вибирати найбільш вигідне розташування фронту робіт і уступів щодо елементів залягання родовища й напрямку найлегшого розколу каменю.

					КГТБ.ДР23.23.ЗВ.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Загальні висновки				
Студент	Балюк Д.Ю.								
Керівник	Підвисоцький В.Т.								
К. розділу	Підвисоцький В.Т.								
Н. контр.	Башинський С.І.								
Зав. каф.	Башинський С.І.								
					Літ.	Арк.	Аркушів		
						1	2		
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-20к				

Об'єкт дослідження в даній роботі є транспортні системи на Ямпольському родовищі габро Північно-Східна ділянка.

Метою дипломного проекту є оптимізація транспортних шляхів в умовах Ямпольського родовища габро Північно-Східна ділянка.

У вступі проаналізовано сучасний стан каменевидобувного підприємства ПП «Граніт», яке веде розробку Ямпольського родовища габро Північно-Східна ділянка, визначені основні чинники, які впливають на ефективність видобутку товарних блоків облицювального каменю.

В розділі характеристика родовища корисної копалини наведено узагальнену інформацію про геологічну будову району родовища та гірничотехнічну характеристику. Наведено дані про якісну характеристику корисної копалини – незміненого вивітрюванням габро та його основні фізико-механічні характеристики.

В розділі технологія видобування корисної копалини проаналізовано існуючу технологію видобування блочної сировини в умовах Ямпольського родовища габро Північно-Східна ділянка. Окремо детально розглянуто оптимізацію транспортних шляхів Ямпольського родовища габро Північно-Східна ділянка. В технічному розділі наведено технологічні рекомендації і розрахунки, які обґрунтовують ефективність застосування каменерізних машин з метою більш ефективної роботи підприємства.

В розділі охорона праці та навколишнього середовища обґрунтовані заходи щодо безпечного ведення видобувних, розкривних і навантажувальних робіт. Окремо наведено заходи щодо зменшення негативного впливу гірничих робіт на навколишнє природне середовище.

В економічній частині наведені розрахунки економічного ефекту від впровадження технологічних рішень в умовах Ямпольського родовища габро Північно-Східна ділянка ПП «Граніт».

					КГТБ.ДР23.13.ЗВ.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Відкриті гірничі роботи: Ч. І. Процеси відкритих гірничих робіт [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво»/ О.О. Фролов, Т.В. Косенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 15,735 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 151 с.
2. Коробійчук В.В. Виймально-навантажувальні роботи на кар'єрах [Текст] : навчальний посібник / В.В. Коробійчук, В.Г. Кравець, С.С. Іськов, Р.В. Соболевський, А.О. Криворучко, О.М. Толкач, В.О. Шлапак. – Житомир : ЖДТУ, 2017. – 440 с.
3. Основи технології гірничих робіт: Навчальний посібник / Під ред. К.Ф. Сапицького . – К. : ВФ ІСДО, 1993. – 196 с.
4. Бакка М. Т., Лягутко А. С., Пчолкін Г. Д. Основи гірничого виробництва: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 1999. – 430 с.
5. Сивко В. Й. Розрахунки з охорони праці: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2001. – 152 с.
6. Ткачук К. Н., Гурін А. О., Бересневич П. В., Іванчук Д. П., Ошм'янський І. Б., Немченко А. А., Халімовський М. О., Теличко К. Е. Охорона праці (підручник для студентів гірничих спеціальностей вищих закладів освіти). – К. 1998. – 320 с.
7. Бакка М.Т., Сивко В.Й. Видобування та переробка будівельних гірських порід. – Навч. Посібник, – Житомир: РВВ ЖДТУ 2003. – 249 с.
8. Виробництво будівельних матеріалів. Методика розрахунку та норми часу, виробітку і нормативи чисельності робітників на виробництві будівельних матеріалів. Книга 33. За редакцією Вітвіцького В.В. – К. : ТОВ «Комплекс Віта», 1995. – 498 с.

					КГТБ.ДР23.23.СЛ.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Балюк Д.Ю.			Список літератури			Літ.	Арк.	Аркуші	
Керівник		Підвисоцький В.Т.								1	2
К. розділу		Підвисоцький В.Т.									
Н. контр.		Башинський С.І.									
Зав. каф.		Башинський С.І.									
						Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. ЗРР-20к					

9. Холоменюк М.В. Методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань бакалаврами спеціальності 184 Гірництво за дисципліною «Водовідливні та вентиляторні установки». - Дніпро: НГУ, 2017. – 74 с.

10. Коробійчук В.В. Методичні вказівки по виконанню курсового проекту з дисципліни "Відкриті гірничі роботи" для студентів, які навчаються за напрямом підготовки "Гірництво" / В.В. Коробійчук. – Житомир : ЖДТУ, 2021. – 50 с.

11. Гірничі машини для відкритих гірничих робіт : навч. посібник / А.О. Бондаренко; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2017. – 123 с.

12. Терентьев О.М. Техніка і технологія переробки будівельних гірських порід : навч. посіб. / О.М. Терентьев, В.Г. Кравець. – К.: НТУУ «КПІ», 2013.- 223 с.

13. Хмара Л.А. Дробильно-сортувальні заводи і устаткування : навч. посіб. / Л.А. Хмара, О.С. Шипілов, О. Г. Онищенко. – Д. – Полтава: ПолтНТУ, 2009. – 209 с.

14. Білецький В.С. Переробка і якість корисних копалин : навч. посіб. / В.С. Білецький, В.О. Смірнов. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2005. – 324 с.

					КГТБ.ДР23.13.СЛ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2