

ЗАТВЕРДЖЕНО

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

Форма № Н-9.02

Державний університет «Житомирська політехніка»
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
бакалавра
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: Обґрунтування технологічних рішень з оптимізації видобування
декоративного каменю в умовах ТОВ «МАГМА-ПЛАСТ ЛТД»

Виконав: студент 4 курсу, групи ЗРР-20

Освітня програма «Гірництво»

Спеціальність 184 «Гірництво»

(шифр та назва напрямку підготовки, спеціальності)

КОТЮК Ігор 

(прізвище та ініціали)

 Керівник: ПІДВИСОЦЬКИЙ Віктор

(прізвище та ініціали)

 Рецензент: БАШИНСЬКИЙ Сергій

(прізвище та ініціали)

Житомир – 2024 р.

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет,
відділення:

факультет гірничої справи, природокористування та
будівництва

Кафедра:

кафедра гірничих технологій та будівництва ім.
проф. Бакка М.Т.

Освітньо-кваліфікаційний
рівень:

бакалавр

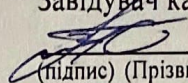
Спеціальність:
Освітня програма

184 «Гірництво»

«Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

 БАШИНСЬКИЙ Сергій
(підпис) (Прізвище та ініціали)

“ОБ” Листопада 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Котюк Ігор Вікторович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Обґрунтування технологічних рішень з оптимізації видобування декоративного каменю в умовах ТОВ «МАГМА-ПЛАСТ ЛТД»
Керівник роботи д.геол.н., проф. ПІДВИСОЦЬКИЙ Віктор
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від 05. 04. 2024р. №133/с

2. Строк подання студентом роботи:

3. Вихідні дані до роботи:

Робочий проект підприємства, структурна схема підприємства, положення про систему управління охороною праці на підприємстві, екологічна документація

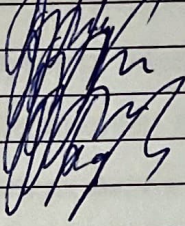
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Навести коротку геологічну та гідрогеологічну оцінку умовам залягання корисної копалини. Проаналізувати технологічні процеси розробки родовища Розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечних умов праці на робочих місцях працівників та заходи по захисту навколишнього середовища. Виконати прорахунки економічного ефекту після впровадження у видобувні роботи технологічних рішень

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

Зведений план гірничих робіт, геологічні розрізи, паспорт видобувних робіт, паспорт бурових робіт, техніко-економічне обґрунтування запропонованих впроваджень

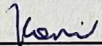
6. Консультанти розділів роботи:

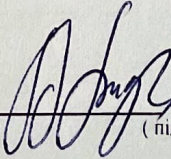
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	ПІДВИСОЦЬКИЙ Віктор		
Розділ 2	ПІДВИСОЦЬКИЙ Віктор		
Розділ 3	ПІДВИСОЦЬКИЙ Віктор		
Розділ 4	ПІДВИСОЦЬКИЙ Віктор		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Написання розділу із загальної інформації про підприємство		
	Написання технологічного розділу		
	Написання розділу із охорони праці та навколишнього середовища		
	Розрахунок та написання розділу із економіки підприємства		
	Визначення технологічних рішень щодо удосконалення виробництва		
	Підготовка креслень		
	Попередній захист		
	Виправлення проекту по зауваженнях		
	Захист		

Студент  КОТЮК Ігор
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи  ПІДВИСОЦЬКИЙ Віктор
(підпис) (прізвище та ініціали)



Я, Котюк Ігор Вікторович, цим засвідчую, що представлена до захисту бакалаврська робота на тему: «Обґрунтування технологічних рішень з оптимізації видобування декоративного каменю в умовах ТОВ «МАГМА-ПЛАСТ ЛТД» виконана на основі власних наукових досліджень. Текст не містить доробку інших дослідників без відповідних посилань на їх праці.

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

«15» 06 2024 р.


(підпис)

ЗМІСТ

ЗМІСТ	4
ВСТУП.....	6
1. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА.....	9
1.1. Стратиграфія та літологія	9
1.2. Геологічна та гірничо-технічна характеристика родовища	16
1.3. Гідрогеологічна характеристика родовища	19
1.4. Якість корисної копалини.....	21
1.5. Балансові і промислові запаси корисної копалини.....	24
2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ	26
2.1. Інформація про підприємство	26
2.2. Гірничотехнічні умови експлуатації родовища	29
2.3. Система розробки родовища	32
2.3.1. Загальні положення	32
2.3.2. Розкривні роботи	34
2.3.3. Видобувні роботи	35
2.3.4. Переробка відходів видобування блокового каменю на щєбінь	46
2.3.5. Кар'єрний транспорт	47
2.3.6. Кар'єрний водовідлив	50
2.3.7. Відвалоутворення	50
2.3.8. Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими виробками	52
2.4. Електропостачання кар'єру	53
2.5. Ремонтна служба	55
3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	56

					КГТБ.ДР24.01.ЗМ.ПЗ				
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент.	Котюк І.В.				Зміст	Літ.	Арк.	Акрушів	
Кер.розд.	Підвисоцький В.Т.					н			
Керівник	Підвисоцький В.Т.								
Н. Контр.	Башинський С. І.					«Житомирська політехніка»			
Зав.каф.	Башинський С. І.					184 «Гірництво» ЗРР-20			

3.1. Організація охорони праці на підприємстві	56
3.2. Основні заходи у області охорони надр	64
3.3. Заходи щодо охорони навколишнього середовища.....	66
4. ЕКОНОМІКА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА	68
4.1. Штатна відомість та розрахунок фонду заробітної плати.....	68
4.2 Капітальні вкладення, основні виробничі фонди.....	69
4.3 Експлуатаційні витрати	70
ВИСНОВКИ	81
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	83

					КГТБ.ДР24.01.ЗМ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

До теперішнього часу найважливішими проблемами для більшості гірничовидобувних підприємств залишаються підвищення ефективності виробництва, конкурентоспроможності продукції, яка випускається, та зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище.

Геологічна будова Полісся сприяє інтенсивному розвитку гірничовидобувної та відповідно переробної промисловості. Розкриті породи у регіоні мають невелику потужність та на значних розвіданих територіях кристалічна порода виходить на поверхню. Цей природний факт полегшує видобування корисних копалин і дозволяє зменшити собівартість готової продукції. Потрібно зазначити, що Житомирщина характеризується значним обсягом видобування і переробки гранітів, гранодіоритів, габро, лабрадоритів, граніто-гнейсів та інших порід.

Декоративний камінь – це гірські породи, які мають відповідні декоративні (привабливі текстурний малюнок і забарвлення) і фізико-механічні властивості (твердість, міцність на стискання, довговічність, морозостійкість, водопоглинання, стираність та ін.), добре піддаються обробці та мають блочність, яка дозволяє видобувати товарні блоки, що придатні за формою і розмірами для виготовлення певної продукції. З декоративного каменю переважно виготовляють плитку для оздоблення різноманітних поверхонь в інтер'єрах та екстер'єрах будівель, ритуальні пам'ятники і монументи, архітектурно-будівельні деталі, продукцію для брукування вулиць. Каменедобувне підприємство має безпосередню прив'язку до районів, де зосереджено основні запаси декоративного каменю.

					КГТБ.ДР24.01.ВС.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Котюк І.В.				Вступ	Літ.	Арк.	Акрушів
Кер.розд.	Підвисоцький В.Т.					н		
Керівник	Підвисоцький В.Т.					«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ЗРР-20		
Н. Контр.	Башинський С. І.							
Зав.каф.	Башинський С. І.							

Розробка родовища блочного каменю вимагає ретельного вибору технології видобування в залежності від гірничо-геологічних умов залягання та фізико-механічних властивостей гірських порід. Технологія видобування, яка успішно застосовується на одному кар'єрі, може не дати бажаних результатів.

На сьогоднішній день в нашій країні на переважній більшості кар'єрів видобування блочного каменю здійснюється майже вручну і лише незначна їх кількість має сучасну техніку та обладнання. Навіть на тих кар'єрах, де ступінь використання кар'єрної техніки достатньо високий, це не завжди співпадає із запроєктованою потужністю кар'єру та подальшим його розвитком. В переважній більшості випадків це пов'язано з недостатнім науковим обґрунтуванням оцінки родовища та нераціональним розподіленням необхідної кар'єрної техніки та устаткування, що впливає на видобуток блоків та продуктивність підприємства. Невірний вибір технології та обладнання часто призводить до створення серйозних проблем при подальшій розробці родовища та до різкого зменшення якості та кількості видобутої блочної сировини.

Потрібно зазначити, що бурові роботи при розробці блочного каменю займають вагоме місце в ефективності ведення видобувних робіт. Витрати на видобувні роботи можуть досягати половини всіх витрат на підприємстві. Тому застосування сучасного високотехнологічного бурового обладнання є кроком до покращення техніко-економічних показників виробництва, що є основною ціллю будь-якої підприємницької діяльності.

Розробка родовища блочного каменю вимагає ретельного вибору технології видобування, а також сучасного технологічного обладнання в залежності від гірничо-геологічних умов залягання та фізико-механічних властивостей гірських порід.

Удосконалення технологічних рішень щодо видобування високоміцних порід за рахунок аналізу роботи бурового обладнання, застосування сучасного інструменту для їх роботи зі встановленням техніко-економічних показників

					КГТБ.ДР24.01.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

доцільності видобування товарної продукції є актуальним практичним завданням.

					КГТБ.ДР24.01.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА

1.1. Стратиграфія та літологія

У геоструктурному відношенні район родовища розташований на північному заході Українського щита, в південній частині Коростеньського плутону та приурочений до східного контакту Володарсько-Волинського габро-анартозитового масиву.

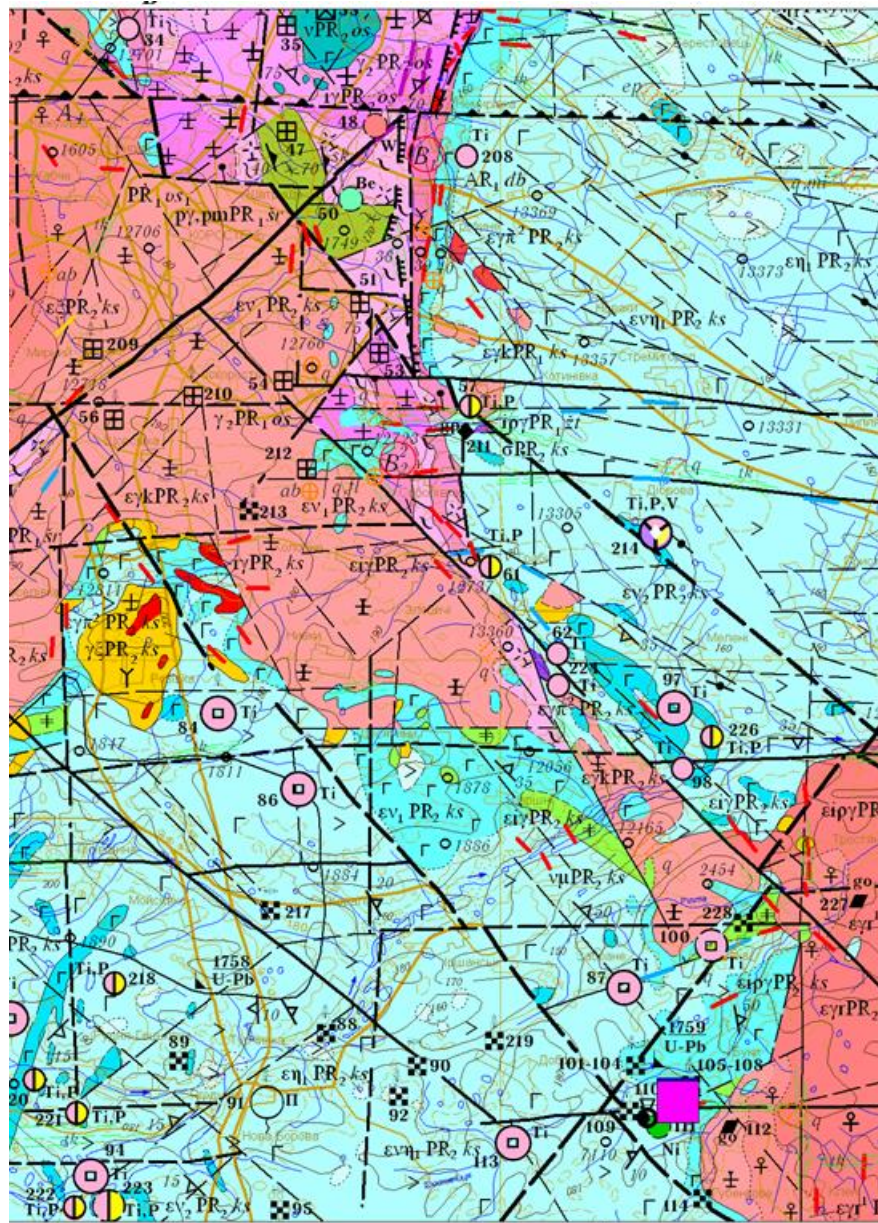
Характерною особливістю цього району є неглибоке залягання кристалічного фундаменту, що перекритий малопотужною товщею мезозойсько-кайнозойських відкладів, серед яких найбільшим розповсюдженням користуються четвертинні відклади та в меншому ступені, палеогену, неогену та крейди.

Породи кристалічного фундаменту представлені відкладами середнього протерозою коростеньського комплексу, що всюди перекриті продуктами їх вивітрювання.

Скорочена характеристика наведена за матеріалами геологічної зйомки масштабу 1:50 000 (Хворов М.І., 1970 г.), з урахуванням сучасного уявлення щодо геологічної будови району робіт, які знайшли відображення у ГДП-200 території аркуша М-35-ХІ, яке стало основою для складання комплексу поновленої серії Держгеолкарти-200 (Костенко М. М., 2001 р.).

У геологічній будові району робіт приймають участь породи середнього протерозою, перекриті корою вивітрювання та мезо-кайнозойськими осадовими утвореннями (рис. 2.1).

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Котюк І.В.				Характеристика родовища	Літ.	Арк.	Акрушів
Кер.розд.	Підвисоцький В.Т.					н		
Керівник	Підвисоцький В.Т.					«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ЗРР-20		
Н. Контр.	Башинський С. І.							
Зав.каф.	Башинський С. І.							



Геологічний розріз
горизонтальний і вертикальний 1:200 000

Б
Скеноване з "Державної геологічної карти України
масштабу 1:200 000. Аркуш М-35-ХІ (Коростень)"
©ПДРГП "Північгеологія", 2000 р.

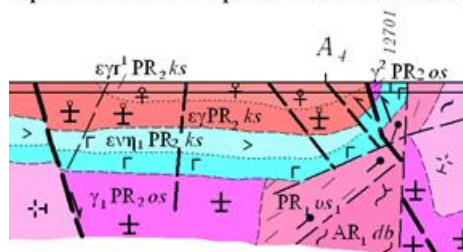


Рис. 1.1 Геологічна будова району робіт

Нижче наведено короткий опис порід району родовища в їх віковій послідовності. В основу розчленування стратифікованих утворень території вивчення покладено «Стратиграфічні схеми», затверджені 25 травня 1993 р.

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Українським міжвідомчим стратиграфічним комітетом, «Стратиграфічну схему докембрійських утворень Українського щита», затверджену 22 червня 2000 р. Національним стратиграфічним комітетом України, та «Легенда геологічної карти України масштабу 1:200 000. Серія Центрально-Українська», затверджену Науково-редакційною радою Держкомгеології України 9 лютого 1994 р.

Мезозойська ератема

Крейдова система

Нижній відділ

Апт-альбський ярус

Іршанська свита (K_{1ir}). Відклади свити зустрічаються в центральній частині району робіт у вигляді невеликих останців, а на північному заході плащеподібно 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

Мошно-руднянська свита (K_{2mr}). Утворення свити спостерігаються лише на північному заході району робіт. Вони залягають на вторинних каолінах іршанської свити та представлені пісками та кременями. Потужність відкладів від 1,0 до 14,5 м.

Кайнозойська ератема

Палеогенова система.

Еоценовий відділ

Обухівський регіоярус

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

Неогенова система

Міоценовий відділ

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Новопетрівський регіонарус

Новопетрівська свита (N_{1np}). Відклади новопетрівської свити, як і обухівської, мають обмежене розповсюдження у вигляді плям ізометричної форми. Представлені породи кварцовими світло-сірими до білих „цукроподібними” пісками. Потужність відкладів в районі родовища досягає 2-4 м.

Товща строкатих глин (N_{1sg}). 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 ($g_{||}^{f||gh}$) моренними суглинками, супісками, рідше – підморенними та надморенними водно-льодовиковими ($f_{||}^{f||gh}$) пісками та супісками.

Сучасні осадові утворення представлені болотистими (bH - торф), озерними (lbH - мул, тонкі супіски, суглинки гумусовані), алювіальними (aH - піски, супіски) та елювіальними (eH - ґрунтово-рослинний шар) генетичними типами.

Інтрузивні утворення

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

Мезопротерозой

Коростеньський 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 ($\epsilon\eta_1 PR_2ks$)

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Серед габроїдів Коростеньського комплексу вони є найбільш розповсюдженими та складають 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.

Темноколірні мінерали в породі представлені піроксенами, олівіном, і, рідше, біотитом та роговою обманкою. Із рудних мінералів зустрічається ільменіт.

Серед значно поширених крупно- і гігантозернистих порід габроанортозитів Коростеньського комплексу зустрічаються різновиди з майже повністю відсутніми темноколірними мінералами (вміст їх не перевищує 8–10 %). Ці лейкократові, майже мономінеральні породи – **анортозити** – зустрінуті у районі смт Володарськ-Волинський, де вони відслонюються в долинах рр. Ірша, Паромівка. Залягають у вигляді невеликих тіл лінзоподібної продовгуватої або неправильної, часто кулястої форми від перших десятків до декількох сотень метрів.

У петрохімічному відношенні габроанортозити займають проміжне положення між анортозитами і габроїдами. Це високоглиноземисті низьколужні породи калій-натрієвої серії з переважанням натрію над калієм. Від анортозитів відрізняються меншим вмістом алюмінію, кремнезему і натрію, більшим - заліза, магнію і титану, що зумовлено тим, що у габроанортозитах менше плагіоклазу в порівнянні з анортозитами і майже вдвічі більше темноколірних мінералів. Вони належать до насичених кремнеземом і бідних на луги порід.

Габро, габро-норити ($\epsilon v_1 PR_2 ks$).

В районі родовища спостерігаються у вигляді широкої смуги (0,6-2,0 км) субмеридіального простягання, вигнутої вздовж східного контакту основних

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

порід в гранітоїдах коростеньського комплексу, а також окремих локальних тіл серед габро-анортозитів.

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

Вищеназване габро є корисною копалиною Губенківського-4 родовища.

Граносієніти ($\gamma\text{PR}_2\text{ks}$)

У районі робіт користуються обмеженим розповсюдженням 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 темноколірні мінерали (до 10-20%) - біотит, рогова обманка.

Граніти біотит-роговообманкові з олівіном і піроксеном ($\epsilon\gamma\text{kPR}_2\text{ks}$)

Спостерігаються у вигляді невеликих тіл у приконтатовій частині Коростеньського плутону основних порід. Як правило, це сірі, зеленувато-сірі породи, що мають дрібно-середньозернисту структуру, масивну текстуру, з багато чисельними овоїдами розміром до 1 см.

Кора вивітрювання ($\epsilon_{1-3}\text{MZ-KZ}$).

Кора вивітрювання докембрійських порід розвинена майже повсюдно і відсутня лише в долинах великих річок, де вона частково розмита, та на окремих ділянках вододілів. За характером переважаючих процесів кора вивітрювання належить до залишкової, яка утворилась на місці залягання субстрату. На більшій частині території вона перекрита мезозой-кайнозойськими відкладами.

Утворення залишкової елювіальної кори розкладання залежало від сприятливих кліматичних умов, тектонічного режиму, складу материнських

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

порід, геологічної і тектонічної будови окремих частин району, давнього рельєфу, що передував періоду короутворення.

Інтенсивність прояву процесів гіпергенезу зумовила появу вертикальної зональності. Залежно від фізичного стану і мінерального складу продуктів вивітрювання виділяються три основні зони, переходи між якими поступові, а межі нечіткі.

Нижня зона (зона дезінтеграції і початкового вилуговування) розвинена над усіма різновидами протерозойських порід, її потужність змінюється від перших десятків сантиметрів до 58,6 м. Ця зона має дві підзони. В нижній спостерігається прихована тріщинуватість кристалічних порід та незначне їх посвітління, помутніння плагіоклазу, по краях зерен якого розвивається безбарвний монтморилоніт і дрібнолускуватий каолініт, по темноколірних мінералах у тріщинах утворюється хлорит. У верхній підзоні кристалічні породи розпадаються на уламки, плагіоклази значною мірою заміщуються каолінітом і монтморилонітом, біотит переходить у гідробіотит, піроксени заміщуються зеленувато-жовтим монтморилонітом, спостерігається розпад гранату.

Проміжна зона (каолініт-гідрослюди́ста і каолініт-монтморилонітова). Каолініт-гідрослюди́ста зона формується на всіх типах порід, тоді як каолініт-монтморилонітова – лише на габро та габромонцонітах. Її потужність коливається від 1,0 до 40,0 м. Складена вона інтенсивно зміненою породою світло-сірого, голубувато-сірого, зеленувато- та бурувато-сірого кольорів із збереженими структурно-текстурними особливостями материнських порід. Головними мінералами зони є каолініт, гідрослюди, галуазит, гідрогетит, монтморилоніт. Тут присутні також мінерали материнської породи, вміст яких поступово зменшується до 10–15%.

Верхня зона (каолінітова) розвинена на всіх різновидах кристалічних порід. Потужність її досягає 26,0 м.

Для основних і ультраосновних порід характерна малопотужна зона дезінтеграції, складена жорствяно-глинистою породою з монтморилонітом, гідрооксидами заліза та нонтронітом. Проміжна та верхня зони представлені

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

каолініт-гетит-нонtronіт-монтморилонітовою глиною з гідрослюдами та реліктами акцесорних мінералів. Колір порід сірувато-бурий, вохристо-бурий.

1.2. Геологічна та гірничо-технічна характеристика родовища

Губенківське-4 родовище габро розташоване на правому березі р. Добринка на відносно рівній ділянці, слабо нахилений у північно-східному напрямку.

У геологічній будові родовища приймають участь середньопротерозойські інтрузивні породи. Вони представлені габро, яке перекрите його корою вивітрювання, середньочетвертинними глинистими пісками та супіщаними ґрунтами голоценового відділу.

Геологічна характеристика подається за результатами геологорозвідувальних робіт, що проведені ТОВ «Магма» у 2003-2008 роках.

Кайнозойська ератема. Четвертинна система

Голоценовий відділ (**Н**)

Ґрунтово-рослинний шар (**еН**)

Плейстоценовий відділ. Неоплейстоценовий розділ (**Р**)

Середньонеоплейстоценова ланка (**Р_{II}**).

Дніпровський кліматоліт. Флювіогляціальні відклади

Піски жовтувато-сірі, дрібнозернисті, глинисті (**fP_{II}dn**)

Кора вивітрювання габро (**еМZ-KZ**)

Протерозойський акрон

Мезопротерозой

Коростеньський комплекс (**PR₂ks**)

Габро темно-сіре, дрібнозернисте (**εv₁PR₂ks**)

Нижче наведена геологічна характеристика порід родовища:

*Коростеньський комплекс (**PR₂ks**)*

Максимальна перебудована потужність корисної копалини відмічається у центральній частині родовища де досягає 24,9 м (свердловина 2).

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зовні незмінне процесами вивітрювання габро Губенківського-4 родовища представляє собою масивну породу темно-сірого кольору зі зеленуватим відтінком дрібно-середньозернистої та дрібнотекстури, з таблитчастими та неправильними виділеннями зерен плагіоклазу розміром 3-5 мм, які рівномірно розподілені в основній масі зерен неправильної форми, що представлені темноколірними мінералами (25-35%).

В усіх шліфах габро родовища визначено як габро-норит. Структура породи під мікроскопом габрова. Мінеральний склад габро наступний (у %): плагіоклаз – 50-73; ромбічний піроксен – 7-20; моноклінний піроксен – 7-17; калішпат (ортоклаз) – до 3; олівін – 0-1; амфібол – 0,5-5; біотит – менше 1 до 2; кварц – од. зерна; рудний мінерал – 3-4 (у одному шліфі 10); кальцит – од. зерна; хлорит – од. зерна-0,5; апатит – менше 1 до 3.

Порода складена неправильними і таблитчастими зернами основного плагіоклазу (лабрадор, андезин-лабрадор, андезин) розміром 1-5 мм, зернами ромбічного та моноклінного піроксену розміром 1-7 мм та, у поодиноких зразках (трюх), олівіну. Зерна піроксенів частково заміщені вторинною роговою обманкою та біотитом, рідше кальцитом. Рудні мінерали утворюють ізометричні й видовжені зерна, а також присутні у вигляді кайм по краях виділень піроксенів, рідше – плагіоклазів, представлені магнетитом, титаномангнетитом та ільменітом (?). У породі розсіяні призматичні, рідше ізометричні виділення апатиту. Детально петрографічна характеристика дана у главі 4.1 та у текстовому додатку 32.

Габро у контурі підрахунку запасів по різному тріщинувате. Модуль тріщинуватості по свердловинам коливається від 1,7 до 2,3, у середньому – 2,1 тріщин на 1 м.п.

Тріщини, як правило, трохи відкриті та слабо нерівні, субгоризонтальні – приурочені до верхніх частин куполу масиву – під кутами 80-90-80° до осі керну, з азимутом простягання І системи 175-185°, кути падіння 80-90-85°, через 1-1,5 м; ІІ система має простягання 250-265° (70-85°), кути падіння 80-90°, через 1-

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1,7 м; III система представлена субгоризонтальними тріщинами, які приурочені до верхніх частин куполу масиву. Як правило, з глибиною тріщини затухають.

Фізико-механічні властивості габро добрі та видержані по всьому розрізу, як по площі родовища, так і на глибину.

У покрівлі габро Губенківського-4 родовища, в контурі підрахунку запасів, як і на прилеглих площах (Юліївське, Губенківське-III, Миколаївське) породи порушені вивітрюванням потужністю від 0,0 м (свердловина 8) до 2,3 м (свердловини 5, 10), у середньому по родовищу – 0,9 м. Вони представлені зонами підвищеної тріщинуватості, що на поверхні окремих тріщин проявляється зонами освітлення до 2-3 см потужності, а також з бурими плямами гідроокисів заліза. Вони віднесені до скельного розкриву та придатні для виробництва щебеню.

Порушене вивітрюванням габро перекрито продуктами його вивітрювання та осадовими відкладами четвертинного віку.

Мезозой-кайнозой (eMZ-KZ)

Кора вивітрювання габро на Губенківському-4 родовищі зафіксована в усіх свердловинах.

Потужність кори вивітрювання змінюється від 1,4 м (свердловина 7) до 9,8 м (свердловина 4), у середньому по родовищу складає 3,2 м.

Зовні кора вивітрювання представляє собою каолінізовану, сильно жорствянисту до дрібноуламкової непластичну породу жовтуватого-бурого, буруватого-сірого кольору. Деколи у корі вивітрювання зустрічаються валуни та глиби порушеного вивітрюванням габро округленої форми.

Контакт кори вивітрювання з нижчезалягаючим габро досить чіткий.

Кора вивітрювання на родовищі віднесена до пухкого розкриву.

Кайнозойська ератема. Четвертинна система

Осадові відклади на родовищі мають суцільне розповсюдження, розкриті всіма свердловинами (крім свердловини 6). Вони представлені флювіогляціальними пісками (fP_{пdn}) сіруватого-бурими, жовтуватого-світло-

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сірими, дрібнозернистими, глинистими до сильно глинистих, середня потужність їх 2,5 м.

Голоценовий відділ (Н)

Осадкові відклади голоцену в межах родовища мають суцільне розповсюдження та перебудовані всіма свердловинами (крім свердловини 6).

Вони представлені ґрунтово-рослинним шаром сірого кольору, піщаним з досить низьким вмістом гумусу. Середня потужність ґрунтів 0,3 м.

1.3. Гідрогеологічна характеристика родовища

Родовище габро Губенківське-4 характеризується простими гідрогеологічними умовами. Повсюдно набули поширення водоносний комплекс четвертинних відкладів та водоносний горизонт тріщинуватої зони кристалічних порід докембрію.

Водовмісні четвертинні відклади представлені піщано-глинистими породами потужністю до 2,4 м.

Водозбагаченість четвертинних відкладів незначна.

Коефіцієнт фільтрації четвертинних відкладів складає 1,9 м/добу.

Підземні води четвертинних відкладів строкаті за хімічним складом, переважно гідрокарбонатні хлоридні кальцієві, натрієві з мінералізацією до 1,0 г/дм³.

Живлення водоносного комплексу відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів.

Водоносний горизонт тріщинуватої зони кристалічних порід докембрію поширений усюди. Водозбагаченість гірських порід залежить виключно від ступеня їх тріщинуватості.

На родовищах блочного каменю габро, до яких відноситься ділянка родовища Губенківське-4, тріщинуватість, порівняно, незначна. На ділянках розвитку тектонічних зрушень, до яких приурочена переважна більшість долин річок, тріщинуватість підвищена.

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На родовищі, що характеризується, водозбагаченою є верхня слаботріщинувата зона кристалічних порід до глибини 50-60 м.

У відповідності до геологічної будови району робіт розрізняються наступні водоносні горизонти та комплекси:

а) водоносний комплекс четвертинних відкладів;

б) водоносний комплекс тріщинуватої зони кристалічних порід докембрію.

Далі додається характеристика зазначених водоносних горизонтів та комплексів:

Водоносний комплекс четвертинних відкладів приурочений до сучасних алювіальних відкладів заплав річок, воднольодовикових підморенних відкладів вододільних схилів та льодовикових відкладів вододілів. Водовмісними тут є різнозернисті, найбільше дрібнозернисті піски, також глинисті піски та суглинки.

Потужність водовмісної товщі не перевищує 5,0 м. У підосві залягають переважно вивітрілі продукти корінних порід різної поширеності, внаслідок чого здебільшого спостерігається взаємозв'язок четвертинних вод та вод глибше залягаючих. Витратні показники побутових криниць, облаштованих на водоносний комплекс четвертинних відкладів складають 0,01-0,09 л/с. Коефіцієнт фільтрації водовмісних пісків складає не більше 2,2 м³/добу.

За хімічним складом переважають гідрокарбонатні сульфатні кальцієві води з мінералізацією до 1,0 г/дм³.

– Водоносний горизонт тріщинуватої зони кристалічних порід докембрію поширений усюди. Тріщинуватість водовмісних порід дуже неоднорідна, водозбагаченість невисока. Дебіти свердловин складають 0,033-3,0 л/с при зниженні рівня на 2,1-27,0 м. За хімічним складом переважають води гідрокарбонатні кальцієві з мінералізацією до 0,5 г/дм³.

Розвантаження підземних вод відбувається в долинах річок, що належать басейну р. Тетерів.

Водоприплив в майбутній кар'єр на кінець відробки по даним геологічного звіту складе 81 м³ /добу.

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Води, що будуть відкачуватися із кар'єру, після відстійника можуть використовуватися для виробничих потреб або скидатися в найближчі зодотоки або болота, тому що вони мають гарну якість, не вміщують шкідливих компонентів і не завдадуть негативного впливу на навколишнє середовище.

1.4. Якість корисної копалини

До основної корисної копалини Губенківського-4 родовища габро віднесені незмінені вивітрюванням габро Коростенського комплексу середнього протерозою.

Спільно залягаюча корисна копалина родовища представлена інтенсивно тріщинуватим габро в при поверхневій частині розрізу.

Фізико-механічні якості габро характеризуються показниками, що наведені в табл.1.1.

Таблиця 1.1

Назва показників якості, одиниці вимірювання		Показники якості габро	
		від – до	середнє
1		2	3
Дійсна густина, г/см ³		2,69-3,09	3,0
Середня густина, кг/м ³		2675-3064	2976
Водопоглинання, %		0,03-0,29	0,10
Межа міцності на стиск, кгс/см ²	– у повітряно-сухому стані	2295-2703	2571
	– у водонасиченому стані	2215-2657	2459
Коефіцієнт зниження міцності при насиченні водою		0,89-0,99	0,96
Морозостійкість заморожуванням після 50 циклів	Границя міцності на стиск, кгс/см ²	2090-2573	2409
	Втрати у % після випробувань, у масі	відсутні	-
	Втрати у % після випробувань, у міцності	2,49-16,03	6,57
	Марка каменю	F50	F50
Стираність, г/см ²		0,55-0,82	0,72

Оцінюючи отриманні дані можна зробити висновок, що за всіма показниками фізико-механічних властивостей габро 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).

Вихід блоків складає 26,9%. Вихід окантованої та полірованої плити товщиною 20 мм, із загального об'єму блоків 10,19 м³ в середньому склав 20,07 м² з 1 м³ блоку.

Плити облицювальні з габро цілком відповідають ДСТУ Б EN 1469:2007. У процесі обробки поверхні в окремих плитах спостерігалось відламування крихт різних розмірів по природним тріщинам, що призводило до зменшення площі отриманої готової продукції.

Відходи від добування блоків і габро порушене вивітрюванням придатне для виробництва щебеню будівельного і каменю бутового. Відсів, одержаний після подрібнення габро, відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.7-210:2010 «Пісок із відсівів дроблення вивержених гірських порід для будівельних робіт. Технічні умови», а також ДСТУ Б.В.2.7-32-95 “Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови” та можуть застосовуватися для дорожнього будівництва, благоустрою, планувальних та інших видів будівельних робіт.

Радіаційно-гігієнічна характеристика порід Губенківського-4 родовища наведена за результатами проміру стінок карєру. Крім того, по керну корисної копалини відібрані проби на визначення сумарної питомої активності радіонуклідів.

Потужність експозиційної дози гамма-випромінювання порід по свердловинам від 7 до 17 МкР/год.

Величина сумарної питомої активності становила від 51 до 63 Бк/кг.

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таким чином, за ступенем радіоактивності Губенківське-4 родовище габро віднесене до І групи, бо є цілком складеним породами з низькою природною радіоактивністю як корисної копалини, так і порід розкриву.

Оцінка радіаційної безпеки родовища виконана за нормами допустимих рівнів радіаційних параметрів, що встановлені ДБН В.1.4-0.01-97 “Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні” та НРБУ-97 “Норми радіаційної безпеки України”.

Корисна копалина родовища і виробу із неї може використовуватися у всіх видах будівництва без обмежень.

На родовищі корисна копалина перекривається розкривними породами (пухкий та скельний розкрив).

Пухкі розкривні породи представлені ґрунтово-рослинним шаром, глинистими пісками та піщано-глинистою корою вивітрювання.

Скельний розкрив складається з порушеного вивітрюванням, сильно тріщинуватого у приповерхневій частині габро і віднесений до супутньої корисної копалини.

Пухкі розкривні породи

На Губенківському-4 родовищі, за результатами буріння свердловин, потужність ґрунтово-рослинного шару складає 0,3 м. Ґрунтово-рослинний шар вивчався при розвідці Губенківського-III родовища-аналога, тому його характеристику наведено за результатами цих досліджень.

За складом це дерново-підзолисті, глинисто-піщані ґрунти (86 агропромислова група за номенклатурним списком України), які не відносяться до особливо цінних, відмічених статтею 33 Земельного кодексу України, вилучення яких для несільськогосподарських потреб є допустимим.

Вони належать до низькопродуктивних та характеризуються мало розвинутим гумусовим шаром до 1%, потужність якого складає від 1 до 3 см. В окремих місцях гумусовий горизонт відсутній.

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За механічним складом вони належать до піщаної різниці з включенням 5% глини.

Вміст гумусу в верхніх шарах дерново-підзолистих ґрунтів складає 0,3-0,4%. Реакція ґрунтового розчину – кисла (рН соляної суспензії 4,0-4,8). Згідно класифікації ґрунтів (ГОСТ 17.5.1.03-86) гумусний горизонт дерново-підзолистих ґрунтів належить до незв'язних порід, за придатністю для біологічної рекультивації – до групи малопридатних.

Піски глинисті

Зустрінуті всіма свердловинами, за винятком свердловини № 6. Піски дрібнозернисті бурувато-сірі, сильно глинисті, з вкрапленнями дрібної жорстви. У пісках спостерігаються прошарки та лінзи глини бурувато-зеленого до темно-сірого кольору.

Як корисна копалина за якістю інтересу не представляє.

Кора вивітрювання габро

Кора вивітрювання на родовищі представлена піщано-глинистою породою бурувато-зеленувато-сірого кольору з прошарками і лінзами жорстви, яка донизу (за розрізом) місцями переходить у жорству, з останцями вивітрілого габро у вигляді глиб та валунів. Кількість останніх досягає 20-30%.

Як корисна копалина вона інтересу не представляє.

1.5 Балансові і промислові запаси корисної копалини.

Протоколом ДКЗ України № 4656 від 26 грудня 2018 року станом на 01.06.2018р. затверджені запаси в кількості

Корисної копалини:

A – 112,0 тис. м³

B – 376,0 тис. м³

C – 307,0 тис. м³

A+B+C – 795,0 тис. м³

Спільно залягаючої корисної копалини:

					КГТБ.ДР24.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

A – 2,0 тис. м³

B – 29,0 тис. м³

A+B– 31,0 тис. м³

Потужність габро, включених в підрахунок запасів від покрівлі до горизонту підрахунку (абс. поз. + 153,0 м).

Основні показники по кар'єру наведенні в табл. 1.2.

Таблиця 1.2.

п/п	Показники	Одиниця виміру	Величина
1	2	3	4
1	Промислові запаси корисної копалини (габро)	тис.м ³	795,5
2	Об'єм розкритих порід в межах кар'єру, всього у т ч: пухких скельних	тис.м ³	261,8
		тис.м ³	230,2
		тис.м ³	31,6
3	Промисловий коефіцієнт розкриття	м ³ /м ³	0,33
4	Річна продуктивність кар'єру - по корисній копалині - по розкритим породам, всього в т.ч.: - пухкий - скельний	м ³	18587
		м ³	6100
		м ³	5400
		м ³	700
5	Вихід блочного каменю	%	26,9
6	Річна потужність по товарній продукції: - блоки - бутовий камінь - щебінь - відсів	м ³	5000
		м ³	1700
		м ³	20922,2
		м ³	5704,4
7	Мінімально-промисловий вихід блочного каменю	%	21,0
8	Термін забезпеченості підприємства запасами	рік	42,8

2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ

2.1. Інформація про підприємство

В адміністративному відношенні Губенківське-4 родовище розташоване в 1,0 км на північ від с. Губенкове на північному сході Володарсько-Волинського району на межі з Малинським і Радомишльським районами (рис. 1.1).

Родовище відноситься до Добринської групи родовищ габро, знаходиться на східній периферійній частині цієї групи.

Найближчим від Губенківського-4 родовища з цієї групи на північному заході експлуатуються Юліївське і Володимирівське-І родовища габро, на заході проводиться дослідно-промислова розробка Губенківського-ІІ родовища.

Географічні координати кутових точок родовища наступні (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1

Номери кутових точок	Координати	
	Північної широти	Східної довготи
Точка 1	50° 42' 10"	28° 50' 25"
Точка 2	50° 42' 13"	28° 50' 26"
Точка 2	50° 42' 14"	28° 50' 32"
Точка 4	50° 42' 14"	28° 50' 39"
Точка 4	50° 42' 11"	28° 50' 40"
Точка 4	50° 42' 08"	28° 50' 39"
Точка 4	50° 42' 08"	28° 50' 29"

Найближча залізнична станція Нова Борова та автомагістраль Житомир-Коростень знаходиться на відстані 14 км на захід від родовища.

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Котюк І.В.				Технологія видобування	Літ.	Арк.	Акрушів
Кер.розд.	Підвисоцький В.Т.					н		
Керівник	Підвисоцький В.Т.					«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ЗРР-20		
Н. Контр.	Башинський С. І.							
Зав.каф.	Башинський С. І.							

Важливу роль в економіці району відіграє гірничодобувна та кам'яно-обробна промисловість (Іршанський ГЗК, кар'єри по видобутку блоків, каменепереробні цехи).

Район відносно густо населений. Відстань між селами 3-7 км. Найближчими населеними пунктами від родовища є села Добринь, Буки, Губенкове, 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.

У районі робіт широко розвинута промисловість будівельних матеріалів – декоративно-облицювального каменю, бутового каменю, штучних виробів.

З розвіданих родовищ габро найбільш відомі такі, як Добринське, Ямпольське, Дерibasівське, Іванівське, Валентинівське. Безпосередньо біля Губенківського-4 родовища проводиться промислова розробка Юліївського, Миколаївського і Володимирівського-І родовища.

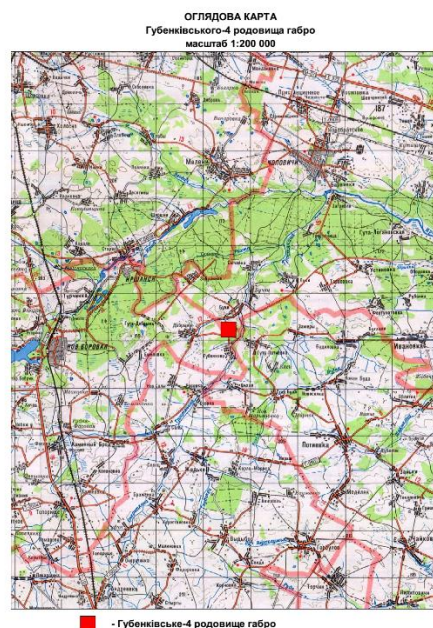


Рис. 2.1 Оглядова карта

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 2.2 Ситуаційний план



Рис. 2.3 Ситуаційний план Губенківське-4 родовища

Користування надрами з метою геологічного вивчення в т.ч. на дослідно-промислову розробку, ТОВ «Магма-Пласт ЛТД» отримана ліцензія Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 17.01.2003 р. за № 2199 (текст. дод. 2).

Розробка родовища буде здійснюватися відкритим способом (кар'єром).

2.2. Гірничотехнічні умови експлуатації родовища

Денна поверхня площі Губенківського-4 родовища характеризується незначним похилом у північному напрямку. Відмітки поверхні ділянки змінюються у межах від 182,0 до 185,0 м.

Корисна копалина на родовищі представлена незмінним габро потужністю до горизонту підрахунку запасів (+153,0 м) від 16,7 м (свердловина № 4) до 26,4 м (свердловина № 6), при середній – 23,4 м.

До скельних розкривних порід на родовищі віднесено габро тріщинувате порушене вивітрюванням, до пухких – кора вивітрювання, пісок-глинистий і ґрунтово-рослинний шар. Потужність скельних розкривних порід коливається від 0,0 до 1,6 м, при середній – 0,84 м, потужність пухких – від 3,0 до 12,8 м при середній – 6,1 м.

Гідрогеологічні умови родовища характеризуються припливом води за рахунок атмосферних опадів і підземної води, який на момент погашення гірничих робіт складає 81 м³/доба.

Розкриття родовища і підготовка його до експлуатації

Водовідлив кар'єрних вод здійснювався за рахунок спеціально проведеної канами до ставка-відстійника і далі використовувався у технологічних цілях.

У наступному, розкриття горизонтів родовища, що нижче залягають, буде виконано капітальною виїзною траншею внутрішнього закладання, у районі свердловин 8, 5, 1 і 2, тобто вздовж північного, західного і, частково, південного контурів, з денної поверхні (відмітка +178,4 м) на горизонт +153,0 м.

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Враховуючи наявність існуючих виробок кар'єру дослідно-промислової розробки, що забезпечують розташування добувного і транспортного обладнання (див. «Норми технологічного проектування підприємств промисловості будівельних матеріалів», утв. Мінбудматеріалів в 1975 р. – НТП-75), гірничо-капітальні роботи, які пов'язані з підготовкою родовища до експлуатації, не передбачаються. Розкриття горизонтів, що залягають нижче горизонту +177,4 м буде здійснюватися за рахунок експлуатації. Ширина в'їзної траншеї по низу приймається рівною 15,5 м. (див. ТПР-409-023-43 «Елементи гірничих робіт на кар'єрах промисловості нерудних будівельних матеріалів»), поздовжній похил – 0,05-0,07.

Кар'єрне поле і промислові (видобувні) запаси

Границі кар'єру в плані визначаються контуром запасів у межах геологорозвідувальних виробок з врахуванням розносу бортів кар'єру на момент погашення. З метою забезпечення повноти видобування корисної копалини, зменшення її втрат і з урахуванням меж погодженого земельного відводу, приймається внутрішній рознос бортів кар'єру на момент погашення гірничих робіт, при якому верхня бровка борта кар'єру співпадає з контуром, проведеним між крайніми свердловинами та додатковими точками, що увійшли у підрахунок запасів корисної копалини.

При побудові проектного контуру кар'єру на момент погашення кути укосів приймаються рівними:

- по корисній копалині – 75°;
- по скельним розкритим породам – 60°;
- по пухким породам розкриття – 40°.

Проектна відмітка дна кар'єру приймається рівній відмітці горизонту вивчення запасів і складає +153,0 м.

Запаси, що підраховані у межах кар'єру графоаналітичним способом на топографічному плані масштабу 1:1 000, відносяться до промислових

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(видобувних) згідно з “Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче”, ВНИИнеруд, 1974., і склали 795,5 тис. м³.

Об’єми розкривних порід розраховані так само, і склали 261,8 тис. м³, у тому числі: ґрунтово-рослинного шару – 11,0 тис. м³, пухкого розкриву – 219,2 тис. м³, скельного розкриву – 31,6 тис. м³.

Промисловий коефіцієнт розкриву складає:

$$261,8 : 795,5 = 0,33 \text{ м}^3/\text{м}^3 \quad (2.1)$$

Вибухонебезпечна і санітарно-захисна зона

Границі розробки в плані забезпечують додержання 500-метрової санітарно-захисної зони для кар’єрів по видобуванню штучного каменю (див. додаток № 4 «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених наказом Мінохоронздоров’я України від 19.06.96 № 173).

Продуктивність кар’єру і режим роботи.

Термін служби кар’єру

Продуктивність кар’єру у відповідності з даними замовника складає 5 000 м³ блоків за рік і, при виході блоків з гірської маси рівній 26,9%, продуктивність кар’єру по гірській масі дорівнює:

$$5000 : 0,269 = 18\,587 \text{ м}^3 \quad (2.2)$$

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1

Дані про продуктивність і режим роботи кар'єру

№ з/п	Показники	Одиниця виміру	Розкрив		Добування		
			пукки й	скельни й	всього	у тому числі блоки	відход и
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Річна продуктивність	м ³	5 400	700	18587	5 000	13 587
2	Режим роботи		Сезонний		Цілорічний		
3	Число робочих днів за рік	день	17	260*	260	260	260
4	Кількість зміни за добу	зміна	1	1	1	1	1
5	Тривалість зміни	год.	8	8	8	8	8
6	Продуктивність:						
	– добова	м ³	317,6	2,7*	71,5	19,2	52,3
	– змінна	м ³	317,6	2,7*	71,5	19,2	52,3

Примітка: режим роботи по розкриву визначається середньорічними об'ємами робіт і продуктивністю розкривного обладнання.

* – враховані у затратах при розробці відходів.

Розрахунковий строк служби кар'єра складе:

$$795,5 : 18,587 = 42,8 \text{ років} \quad (2.3).$$

2.3 Система розробки родовища

2.3.1. Загальні положення

Враховуючи гірничо-геологічні умови розробки родовища, потужність і фізико-механічні якості корисної копалини і розкривних порід, технологічні особливості добування блочного каменю, а також досвід розробки подібних родовищ, приймається транспортна система розробки родовища із зовнішнім розташуванням відвалів розкривних порід.

Виходячи з наявності обладнання, технологічна схема добувних робіт передбачає одержання товарних блоків у дві стадії: відокремлення від масиву

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

монолітів, розділення їх, перевертання на підшву уступу отриманих частин моноліту і розділення на блоки потрібних розмірів.

Відокремлення монолітів від масиву досягається шляхом утворення відрізних щілин (щілинних врубів) по торцям монолітів, у разі відсутності в торцевій площині природної вертикальної тріщини, і за рахунок підриванням невеликих зарядів димного пороху в шпурах, які пробурені по лінії наступного відколу. Висота моноліту, що відокремлюється, не повинна перевищувати відстані між двома суміжними горизонтальними (постільними) тріщинами але не більше 3,0 м. У разі перевищення відстані між двома суміжними горизонтальними (постільними) тріщинами 3,0 м повинен утворюватись горизонтальний вруб. Розділення монолітів на блоки проводиться за допомогою гідроклинової установки.

Вертикальний транспорт блоків виконується самохідним стріловим краном, перевезення блоків на склад і відходів на переробку – автосамоскидами.

Потужність габро порушеного вивітрюванням, що є скельним розкритом по відношенню до незміненого габро, коливається у межах від 0,0 до 1,6 м, Воно відпрацьовується разом з основною корисною копалиною, (потужність до 2,0 м), і відокремлюються при розділенні монолітів на товарні блоки.

Ширина робочої площадки по пухкому розкриву складає 22 м.

Основні параметри системи розробки, які пов'язані з технологією гірничих робіт, наведені у таблиці 2.2.

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основні параметри системи розробки

№ з/п	Найменування параметрів	Одиниця виміру	Розкрив	Добування
1	2	3	4	5
1	Відмітка робочого горизонту	м	покрівля скельного розкриву	176, 171, 165, 159, 153
2	Висота уступу	м	3,0-12,8	5,0-6,0
	підуступу	м	0,0-5,0	2,0-3,0
3	Ширина робочої площадки	м	22,0	31,5
4	Ширина транспортної берми	м	—	15,5
5	Кути укосів уступів: робочого	градус	60	90
	неробочого	градус	40	75
6.	Довжина фронту робіт	м	65-310	40-250

Примітка: основні параметри системи розробки прийняті згідно з ДНАОП 12.11-1.01-94 “Правилами безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом” і діючими нормами технологічного проектування.

2.3.2. Розкривні роботи

До пухких розкривних порід відносяться: родючий шар ґрунту, супіски, піски глинисті і породи кори вивітрювання (жорства і каоліни).

Родючий шар ґрунту (РШГ) знімається під всіма виробничими об’єктами. Знятий РШГ зберігається в кагаті, в межах земельної ділянки, передбаченої під видобування корисної копалини .

Пухкі розкривні породи розробляються екскаватором Volvo EC 240BLC, транспортуються навантажувачем і автосамоскидом в тимчасовий відвал за межами затверджених запасів, який розташований в південно-східного контура родовища.

В 2024 році пухкий розкрив не планується.

До скельних розкривних порід віднесено габро, зачеплене вивітрюванням.

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Згідно класифікації СНіПІV-5-82 скельні розкривні породи відносяться до ґрунтів VIII – IX груп і частково потребують попереднього розпушення при їх розробці.

На ділянках із незначною потужністю, їх розробка проводиться спільно з незміненими породами – габро.

Розпушені скельні породи по класифікації ЕНВ – 88 віднесені до порід IV категорії по важкості їх розробки екскаватором.

Буріння шпурів виконується пневматичною установкою стрічкового буріння DRILLER 19/2015.

Забезпечення бурової установки стисненим повітрям здійснюється від пересувної компресорної станції.

В 4 кварталі 2023 році видобуток спільно залягаючої корисної копалини планується – 300 м³.

2.3.3. Видобувні роботи

Характер тріщинуватості незміненого габро дозволяє одержувати блоки близькі до прямокутної форми.

Згідно класифікації СНіП IV-5-82 корисна копалина відноситься до ґрунтів X групи, по класифікації ДБН Д.2.-1-99 – до порід VI групи по важкості екскавації.

Згідно з прийнятою технологією приймається двостадійна схема добування блоків, при якій попередньо відокремлений від масиву блок, об'ємом понад 100 м³, розділюється на менші товарні блоки у межах робочої зони кар'єру. Довжина відокремлюваного моноліту складає 6 м.

Відпрацювання запасів блочного каменя на горизонті провадиться заходкам шириною 6,0 м. Підготовка заходки на горизонті до виїмки монолітів включає облаштування зони заходки на ширину моноліту – 6,0 м, на висоту підступу – 3,0 м і довжиною по фронту – 6,0 м.

Після утворення зони заходки, виконуються наступні операції:

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- буріння двох вертикальних свердловин діаметром 243 мм на висоту моноліту (3,0 м) буровою установкою 2СБШ-200 у крайових точках моноліту;
- буріння двох горизонтальних свердловин у тілі моноліту діаметром 100 мм на ширину моноліту (6,0 м) буровою установкою БМК-4м у крайових точках моноліту з розрахунком, щоб ці свердловини збілись з пробуреними раніше вертикальними свердловинами;
- почергове заведення алмазного канату в суміжні вертикальні й горизонтальні свердловини;
- утворення двох вертикальних відрізних щілин (щілинних врубів) перпендикулярно фронту робіт, які обмежують довжину моноліту по фронту – 6,0 м, за допомогою установки алмазно-канатного пиляння “GRAN-FIL SUPER”.

Відокремлення моноліту довжиною 6,0 м по фронту і шириною 6,0 м на повну висоту підступу (3,0 м) провадиться шляхом утворення відрізної щілини (щілинного врубу), паралельно до фронту робіт, за рахунок підриванням невеликих зарядів димного пороху, які розміщуються у шпурах діаметром 40 мм, пробурених по лінії наміченого відколу на відстані 13 см між центрами шпурів, з недобуrom 20 см до постільної тріщини (постільного врубу).

Стрічкове буріння шпурів виконується станком “SPHERICAL”. При відсутності постільної (горизонтальної) тріщини утворюється штучний постільний вруб, за рахунок підриванням невеликих зарядів димного пороху в шпурах, які розміщуються в шпурах діаметром 40 мм пробурених станком “SPHERICAL” на відстані 20 см між центрами шпурів.

При розмірах моноліту $6 \times 6 \times 3 = 108 \text{ м}^3$, питомі витрати на відокремлення моноліту від масиву складуть:

– відрізна щілина (щілинний вруб)

$$6 \times 3 : 108 = 0,17 \text{ м}^2/\text{м}^3 \quad (2.4)$$

– вертикальні свердловини

$$2 \times 3,0 : 108 = 0,056 \text{ м}/\text{м}^3 \quad (2.5)$$

горизонтальні свердловини

$$2 \times 6,0 : 108 = 0,11 \text{ м}/\text{м}^3 \quad (2.6)$$

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– вертикальні шпури

$$6 : 0,13 \times 2,8 : 108 = 1,20 \text{ м/м}^3 \quad (2.7)$$

– горизонтальні шпури

$$6 : 0,2 \times 5,8 : 108 = 1,61 \text{ м/м}^3 \quad (2.8)$$

Отримання товарних блоків середнім об'ємом $6,75 \text{ м}^3$ ($1,5 \times 1,5 \times 3 \text{ м}$) провадиться за рахунок двох операцій:

– від моноліту, за допомогою гідроклинової установки відокремлюється блок розміром $6 \times 3 \times 1,5 \text{ м} = 27 \text{ м}^3$. Гідроклини розміщуються у шпурах глибиною 15-20 см, пробурених станком “SPHERICAL” по лінії наміченого відколу по всій висоті моноліту на всю його довжину, на відстані 20-30 см між ними. Питомі витрати шпурів при цьому становлять:

$$6 : 0,25 \times 0,2 : 27,0 = 0,18 \text{ м/м}^3 \quad (2.9)$$

– після завалювання відокремленого блока провадиться його розділення на товарні блоки середнім об'ємом $6,75 \text{ м}^3$ за допомогою гідроклинів, які розміщуються у шпурах діаметром 40 мм пробурених станком “SPHERICAL” на відстані 30 см між центрами шпурів.

Питомі витрати буріння шпурів, що віднесені на 1 м^3 гірської маси відокремлюваного від масиву блоку об'ємом $6,75 \text{ м}^3$ складуть:

$$3 : 0,3 \times 0,3 : 6,75 = 0,44 \text{ м/м}^3 \quad (2.10)$$

де 3 м – довжина (ширина) відокремленої частини товщиною 1,5 м,

0,3 м – відстань між шпурами в ряду,

0,3 м – середня глибина шпуру.

Загальні питомі витрати на 1 м^3 гірської маси становлять:

- відрізна щілина (щілинний вруб) – $0,17 \text{ м}^2/\text{м}^3$,
- вертикальні шпури – $1,20 + 0,18 + 0,44 = 1,82 \text{ м/м}^3$,
- горизонтальні шпури – $1,61 \text{ м/м}^3$.

Виходячи зі середньозмінного добування $64,4 \text{ м}^3$ корисної копалини та з урахуванням використання 20% природних тріщин, об'єми робіт за зміну складуть:

– відрізна щілина (щілинний вруб)

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$0,17 \times 64,4 \times 0,8 = 8,8 \text{ м}^2/\text{зміна} \quad (2.11)$$

– вертикальні свердловини

$$0,056 \times 64,4 = 3,9 \text{ м/зміна} \quad (2.12)$$

– горизонтальні свердловини

$$0,11 \times 64,4 = 7,1 \text{ м/зміна} \quad (2.13)$$

– вертикальні шпури

$$1,82 \times 64,4 \times 0,8 = 93,8 \text{ м/зміна} \quad (2.14)$$

– горизонтальні шпури

$$1,61 \times 64,4 \times 0,8 = 82,9 \text{ м/зміна} \quad (2.15)$$

З урахуванням природної тріщинуватості і при фактичній продуктивності установки алмазно-канатного пиляння «GRAN-FIL SUPER» – 3 м²/год (або 24 м²/зміна) щілини, бурової установки 2СБШ-200 – 20 м/зміна, бурової установки БМК-4м – 8 м/зміна, бурової установки «SPHERICAL» – 120 м шпурів/зміна, гідроклинової установки «Hydrosplit PN» – 75 м³/зміна, для виконання середньозмінного об'єму з врахуванням робіт по скельному розкритті достатньо залучення:

- установки алмазно-канатного пиляння «GRAN-FIL SUPER» – 1 шт.;
- бурової установки 2СБШ-200 – 1 шт.;
- бурової установки БМК-4м – 1 шт.;
- бурової установки «SPHERICAL» – 2 шт.;
- гідроклинової установки «Hydrosplit PN» – 1 шт.

Виходячи із середньорічного добування 18 587 м³ корисної копалини та з урахуванням використання 20% природних тріщин, середньорічні об'єми робіт складуть:

– відрізна щілина (щілинний вруб)

$$0,17 \times 18\,587 \times 0,8 = 2\,527,8 \text{ м}^2 \quad (2.16)$$

– вертикальні свердловини

$$0,056 \times 18\,587 = 1\,040,9 \text{ м} \quad (2.17)$$

– горизонтальні свердловини

$$0,11 \times 18\,587 = 2\,044,6 \text{ м} \quad (2.18)$$

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– вертикальні шпури

$$1,82 \times 18\,587 \times 0,8 = 27\,062,7 \text{ м} \quad (2.19)$$

– горизонтальні шпури

$$1,61 \times 18\,587 \times 0,8 = 23\,940,1 \text{ м} \quad (2.20)$$

З урахуванням природної тріщинуватості і при фактичній продуктивності технологічного обладнання, що наведено вище, для виконання середньорічного об'єму добувних робіт, з урахуванням робіт по скельному розкритті, потреба у технологічному обладнанні складе:

– установки алмазно-канатного пиляння “GRAN-FIL SUPER”:

$$2\,527,8 : 24 = 106 \text{ маш.-змін} \quad (2.21)$$

– бурової установки 2СБШ-200:

$$1\,040,9 : 20 = 53 \text{ маш.-змін} \quad (2.22)$$

– бурової установки БМК-4м:

$$2\,044,6 : 8 = 256 \text{ маш.-змін} \quad (2.23)$$

– бурової установки “SPHERICAL”:

$$(27\,062,7 + 23\,940,1) : 120 = 426 \text{ маш.-змін} \quad (2.24)$$

– гідроклинова установка “Hydrosplit PN”:

$$18\,587 : 75 = 248 \text{ маш.-змін} \quad (2.25)$$

Напрямок розвитку фронту робіт повинен співпадати з напрямком основної тріщинуватості, що дозволяє збільшити вихід блоків на 15-20%, зменшити питомі витрати буріння. Добувні роботи ведуться поперечними заходками.

При розколюванні монолітів на блоки механізованим буроклиновим способом із застосуванням гідроклинової установки площину розколу рекомендується ослаблювати додатковим обуренням шпурів, що розміщуються в інтервалі шагу встановлення гідроклинів. Остаточні параметри (відстань між шпурами, глибина і діаметр шпурів) визначаються в процесі виконання робіт.

Згідно теми кваліфікаційної роботи **«Обґрунтування технологічних рішень з оптимізації видобування декоративного каменю в умовах ТОВ «МАГМА-ПЛАСТ ЛТД»** для удосконалення технологічних рішень щодо

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

видобування габро було прийнято рішення проаналізувати роботу бурового обладнання.

Потрібно зазначити, що бурові роботи при розробці блочного каменю займають вагоме місце в ефективності ведення видобувних робіт. Витрати на видобувні роботи можуть досягати половини всіх витрат на підприємстві. Тому застосування сучасного високотехнологічного бурового обладнання є кроком до покращення техніко-економічних показників виробництва, що є основною ціллю будь-якої підприємницької діяльності.

З вищевикладеної інформації в попередньому слайді щодо ведення бурових робіт на кар'єрі застосовується ряд бурового обладнання, яке є відносно застарім, енерго і трудоміским, низькопродуктивним, яке потребує додаткового компресорного обладнання.

Вивчавши світовий ринок бурового обладнання відомих провідних виробників, таких як SANDVIK, PERFORA, EPIROCK та інших китайських аналогів)) зверталася увага на універсальність бурових машин, які по своїм технологічним характеристикам задовольняли б вимогам щодо буріння як суміжних вертикальних і горизонтальних свердловин для заведення канату при алмазно-канатному різанні для утворення вільних площин відокремлення моноліту від масиву, так і буріння строчки шпурів для утворення площини відокремлення за наміченим напрямком, а також для пасерування монолітів на товарні блоки вибір був зупинений на буровому верстаті EPIROCK AirROC D40 технічні характеристики якого представлені в таблиці 2.3 та 2.4.

Таблиці 2.3

Бурова установка	Розмір штангу (діаметр)	Рекомендований діапазон діаметрів шпурів (свердловин)
AirROC D40	32, 38 , 76 мм	35–115 мм

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.4

Основне застосування:	Будівництво, оздобка корисних копалин
Метод буріння	Вниз, Топхаммер
ДТН молоток	QL40
Перфоратор	BBC 120
Максимальна глибина отвору	ДТН 29,4 м. Віддільний молоток 15 м
Швидкість руху, макс	3,2 км/год
Сила тяги, макс	16,5 кН
Колісне коливання	±12 °
Дорожній просвіт	295 мм
Розширення корму	800 мм
Швидкість подачі, макс	0,30 м/с
Сила подачі, макс	8 кН
Тягове зусилля, макс	5 кН
Загальна довжина	5 450 мм
Довжина подорожі	4 009 мм



Рис. 2.1 Зовнішній вигляд AirROC D40

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

AirROC D40 є ідеальним «компактним рішенням» бурових установок. Висока експлуатаційна ефективність бурової установки досягається завдяки її легкій експлуатації та взаємозамінним функціям.

При незначних замінах навісного обладнання можливо бурити свердловини діаметром до 115 мм для заведення алмазних канатів. Всі інші бурові роботи для буріння стрічки шпурів та пасерування виконується стандартним навісним обладнанням для шпурів діаметром від 38 до 42 мм

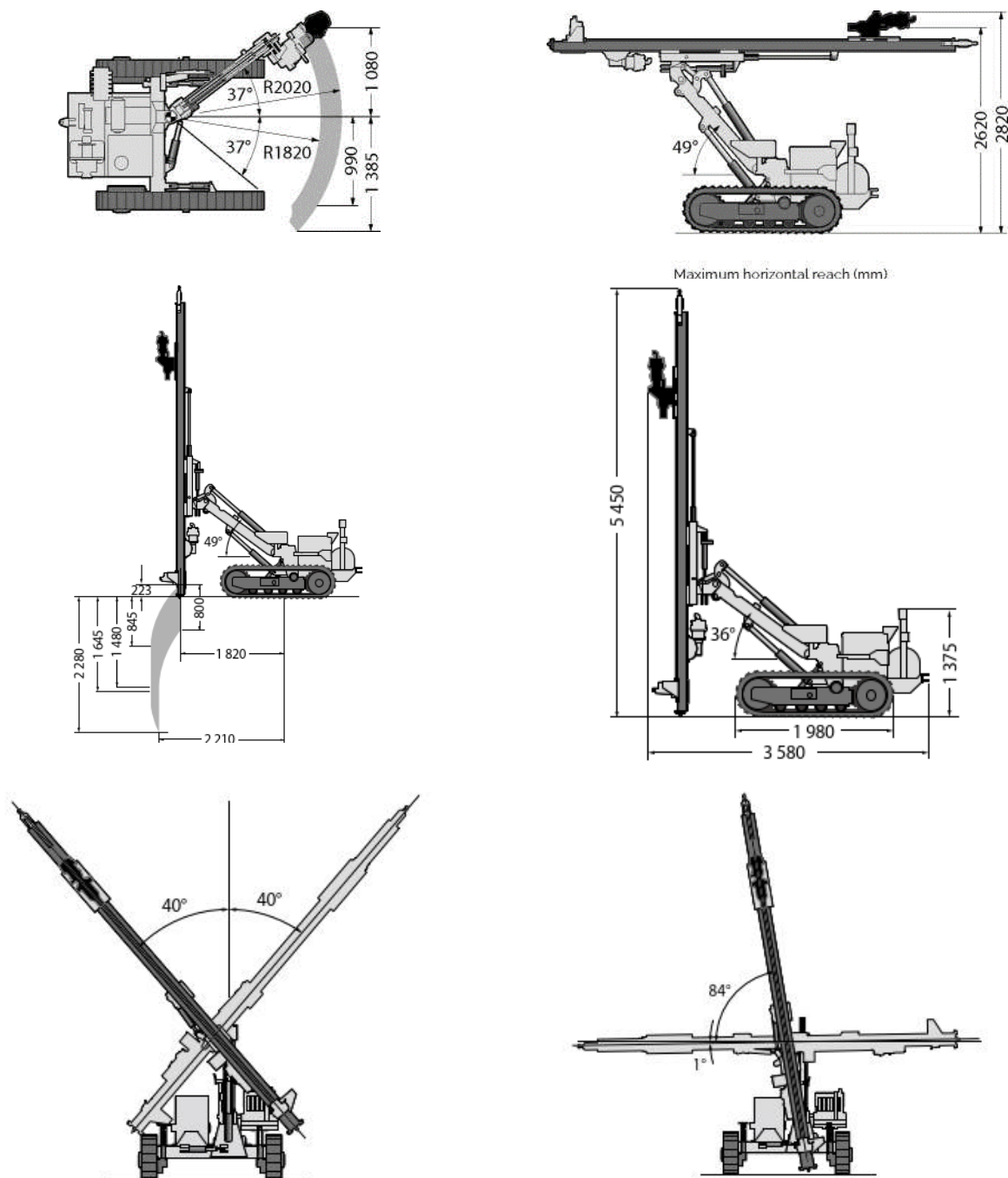


Рис. 2.2 Геометричні параметри AirROC D40

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

AirROC D40 — машини, якими керує одна людина. Вони з легкістю маневрують по пересіченій місцевості, працюючи плавно завдяки двом незалежним гідравлічним двигунам і динамічній гальмівній системі. Високий дорожній просвіт (295 мм) і гідравлічне коливання гусениць (± 12 градусів) економлять час на просування та сівбу на нерівній місцевості.

Комплекти для переобладнання для AirROC D40 забезпечують швидку взаємозамінність між методами буріння від буріння внизу свердловини (DTH) до молотка і навпаки. Свердління отвору під носок можливе за допомогою простої операції повторного закріплення.

Правильно розташована панель керування поворотом ручного типу дозволяє оператору чітко бачити отвір і точно розташовувати бурову установку. Конструкція машини проста. Основні компоненти зручно доступні для обслуговування та обслуговування, коли це необхідно.

Така універсальність дає змогу використовувати тільки одну бурову машину для ведення всіх бурових робіт при видобуванні блочного каменю.

Окрім високих експлуатаційних показників EPIROCK AirROC D40 дає можливість більш якісно бурити камінь по наміченим площинам відокремлення або пасирування, що значно покращує якість товарних блоків.

Техніко-економічні показники підприємства представлені в таблиці на слайді, з яких видно, що застосування даної бурової машини покращує ці показники за рахунок зменшення витрат на видобування товарних блоків, а саме за рахунок зменшення кількості буровиків, зменшення витрат на фонд заробітної плати, витрат на роботу компресора тощо. Тим самим збільшується прибуток підприємства та рентабельність цілому

Вертикальний транспорт

Для вертикального транспорту блоків використовується самохідний стріловий кран КС-55713-3 на шасі автомобіля-всюдихода Урал-4320 вантажопідйомністю 25 т.

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для навантаження відходів від добування блоків використовується гідравлічний екскаватор на пневмоколісному ходу Атек-4321 (881) з ковшем місткістю 1,25 м³. Продуктивність екскаватора при навантаженні порід VI групи в автосамоскиди складає 180,3 м³/зміна (див. ДБН Д.2.2-1-99, шифр 1-16-18, табл. 31). Для виконання середньорічного об'єму робіт, з урахуванням скельного розкриву, що розробляється разом з корисною копалиною, потреба в екскаваторі складе:

$$(13\,587 + 700) : 180,3 = 80 \text{ маш.-змін} \quad (2.26)$$

Для виконання допоміжних робіт (зачистка робочих майданчиків, переміщення блоків і негабариту, згрібання відходів при виколуванні блоків у тимчасовий відвал) застосовується бульдозер ДЗ-117.

Середньорічний об'єм розкривних робіт складає:

$$0,33 \times 18\,587 = 6\,134 \text{ м}^3 \quad (2.27)$$

де 0,33 м³/м³ – експлуатаційний коефіцієнт розкриву, який дорівнює промисловому (через відсутність гірничопідготовчих робіт).

Середньорічний об'єм розкривних робіт складає 6,1 тис. м³: у тому числі по пухким породах – 5,4 тис. м³ (з них: 0,3 тис. м³ – ґрунтово-рослинного шару; 2,1 тис. м³ – пісок глинистий; 3,0 тис. м³ – кори вивітрювання), по скельним – 0,7 тис. м³.

Пухкі розкривні породи відробляються одним уступом. При цьому ґрунтово-рослинний шар знімається окремо за допомогою бульдозера ДЗ-117; згортається в окремі бурти, попереду фронту добувних робіт, потім навантажується у автосамоскиди і перевозиться в окремий відвал, де зберігається для наступної рекультивації.

Інші пухкі розкривні породи – пісок глинистий і кора вивітрювання, розробляються екскаватором Атек-4321 (881) з наступним навантаженням у автосамоскиди. Продуктивність екскаватора по ґрунтах I групи (ґрунтово-рослинний шар і пісок) складає 529,8 м³/зміна; по ґрунтах IV групи – 253,0 м³/зміна (див. ДБН Д.2.2-1-99, табл. 31, шифр 1-16-13 і 1-16-16). Для

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виконання середньорічного об'єму робіт по навантаженню пухких порід потреба в екскаваторі складе:

$$(300 + 2\,100) : 529,8 = 5 \text{ маш.-змін} \quad (2.28)$$

$$3\,000 : 253,0 = 12 \text{ маш.-змін} \quad (2.29)$$

Потужність порід скельного розкриття на родовищі складає 0,0-1,6 м. При потужності порід скельного розкриття до 2,0 м вони розробляються одним уступом з корисною копалиною.

Зайнятість екскаватора Атек-4321 (881) на навантаженні порід скельного розкриття врахована у затратах при навантаженні відходів.

Загальна зайнятість екскаватора Атек-4321 (881) на навантаженні відходів від добування блоків і порід пухкого розкриття дорівнює:

$$80 + 5 + 12 = 97 \text{ маш.-змін} \quad (2.30)$$

За період розробки родовища, враховуючи обсяги виконані при проведенні ДПР (грунтово-рослинний шар – 2 090 м³; пісок 10 180 м³; кора вивітрювання габро 26 600 м³), знімається 269,06 тис. м³ пухких порід, з них 13,05 тис. м³ грунтово-рослинного шару. Породи скельного розкриття є супутньою корисною копалиною і переробляються на щебінь.

Відвали розкритих порід розміщуються біля південно-східного контуру родовища.

Складування грунтово-рослинного шару та інших пухких порід розкриття виконується роздільно. Після завершення зняття пухких розкритих порід з площі родовища на поверхню відвалу наноситься грунтово-рослинний шар товщиною не менше 0,2 м.

Площа необхідна для розміщення зовнішнього відвалу складе:

$$(269,06 \times 1,05) : (20 \times 0,7) = 20,18 \text{ тис. м}^2 \quad (2.31)$$

де 1,05 – коефіцієнт залишкового розпушення,

20 м – середня висота відвалу,

0,7 – коефіцієнт наповнення площі відвалу.

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3.4. Переробка відходів видобування блокового каменю на щебінь

Середньорічний об'єм околу від добування блоків складає 13587 м³;

При розробці ділянки близько 1000 м³ околу від видобутку блоків реалізується у вигляді товарного каменю бутового. Товарною продукцією приймається наступний обсяг каменю бутового:

$$1000 \times 1,7 = 1600 \text{ м}^3 \quad (2.32)$$

де 1,7 – коефіцієнт розпушення щільної породи при отриманні каменю бутового.

Переробку на щебінь передбачається здійснювати на пересувній дробильно-сортувальній установці, що планується до придбання і включає: агрегат дрібного дроблення і сортування СМД-187, який забезпечує сортування щебеню на три фракції.

Вихід товарного щебеню із гірської маси складає:

$$[(13587 - 1000) \times 3,09 \times 0,78] : 1,45 = 20922.2 \text{ м}^3 \quad (2.33)$$

де 3,09 т/м³ - об'ємна маса габро, 0,78 - вихід товарної продукції із 1 т гірської маси (див. НТП-75, п.22.1);

1,45 т/м³ - об'ємна маса щебеню.

Відсів від виробництва щебеню буде використовуватися на підсіпку під'їзних шляхів та інших будівельних потреб. Щорічний випуск відсіву становить:

$$[(13587 - 1000) \times 3,09 \times 0,22] : 1,5 = 5704.4 \text{ м}^3 \quad (2.34)$$

де 0,22 - вихід відсіву із 1 т гірської маси;

1,5 т/м³ - об'ємна маса відсіву.

Зайнятість дробильно-сортувальної установки для переробки середньорічного об'єму складе:

$$(13587 - 1000) : 32 = 393 \text{ години (49 маш.-зміни)} \quad (2.35)$$

де 32 м³/год - продуктивність дробильно-сортувальної установки по гірській масі.

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3.5 Кар'єрний транспорт

Засобами кар'єрного транспорту проводиться перевезення видобутої корисної копалини – блоків з кар'єру до складу готової продукції на проммайданчику кар'єру, відходів від виробництва блоків – до пересувного агрегату СМД-187 для наступної переробки на будівельний щебінь, пухких розкривних порід у відвали.

Усі перевезення у кар'єрі будуть виконуватися технологічним автотранспортом, в якості рухомого складу приймаються автосамоскиди типу МЗКТ-65151 вантажопідйомністю 25 т.

Вихідні дані для розрахунку потреби в автотранспорті на середньорічні об'єми перевезень, при досягненні кар'єром проектної потужності, приведені у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Середньорічні об'єми перевезень

№ з/п	Найменування	Одиниця виміру	Вид вантажу			
			Корисна копалина (блоки)	Розкрив		
				Грш і пісок	кора вивітрювання	скельний і відходи на щебінь
1	2	3	4	5	6	7
1	Річний об'єм перевезень	тис. м ³	5,0	2,4	3,0	14,3
		тис. т	15,0	4,1	6,9	42,9
2	Змінний об'єм перевезень	м ³	19,2	152,4	165,2	55,0
		т	57,6	259,1	380,0	165,0
3	Режим роботи					
	– число робочих днів за рік	день	260	5	12	260
	– число змін за добу	зміна	1	1	1	1
	– тривалість зміни	година	8	8	8	8

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 2.5

4	Об'ємна маса вантажу	т/м ³	3,0	1,70	2,3	3,0
5	Місткість ковша екскаватора	м ³	—	1,25	1,25	1,25
6	Категорія порід по ЕНВ-88		X	II	III	VI
7	Коефіцієнт використання ковша		—	0,72	0,68	0,56
8	Маса породи в ковші екскаватора	т	—	1,5	2,0	2,1
9	Вантажопідйомність самоскиду	т	25,0	25,0	25,0	25,0
10	Кількість ковшів в кузові автосамоскиду	штук	—	16,7	12,5	11,9
11	Середній час циклу навантажувального механізму	с	—	26,0	28,0	30,0
12	Відстань перевезення	км	0,5	0,5	0,5	0,5

Визначення потрібної кількості автосамоскидів приведено у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Визначення потрібної кількості автосамоскидів

№ з/п	Найменування	Одиниця виміру	Вид вантажу			
			Корисна копалина (блоки)	Розкритт піщано-глинисті породи	кора вивітрювання	скельний відходи на щебін
1	Змінний об'єм перевезень	м ³	19,2	152,4	165,2	55,0
		т	57,6	259,1	380,0	165,0
2	Тип рухомого складу	МЗКТ-65151				
3	Відстань перевезення	км	0,5	0,5	0,5	0,5

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 2.4

4	Середня швидкість руху	км/год	10,0	10,0	10,0	10,0
5	Маса вантажу в кузові	т	25,0	25,0	25,0	25,0
6	Час одного оберту	хвилина		14,5	12,8	13,0
	у т.ч. рух	хвилина		3,0	3,0	3,0
	навантаження	хвилина		7,5	5,8	6,0
	розвантажування	хвилина		1,0	1,0	1,0
	чекання і маневри	хвилина		3,0	3,0	3,0
7	Тривалість зміни	хвилина	480,0	480,0	480,0	480,0
8	Тривалість регламентованих витрат часу на виконання підготовчо-заключних операцій (35 хв.) і на особисті потреби (10 хв.)	хвилина	45	45	45	45
9	Кількість обертів за зміну	оберт	3	30,0	34,0	33,5
10	Змінна продуктивність автосамоскиду з врахуванням знижуючих коефіцієнтів на підчистку проїздів, очищення кузова, буропідбивні роботи та ін. (K=0,91)	м ³		441,2	369,6	279,2
		т		750,0	850,0	837,5
11	Робочий парк автосамоскидів	шт.	0,1	0,3	0,4	0,2

Виходячи з даних, річний обсяг усіх робіт на кар'єрі може бути виконаний одним автосамоскидом МЗКТ-65151.

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

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- кількість смуг руху – 2;
- ширина проїзної частини – 9 м;
- розрахункова швидкість руху – 10 км/год;
- мінімальний радіус кривих – 32 м;
- найбільший поздовжній похил – 0,07.

У межах робочих площадок проїзна частина може облаштовуватися односмугою, але загальна ширина транспортної полоси повинна бути не меншою 9 м.

Кар'єрні автодороги облаштовуються у скельних породах, у зв'язку з чим їх покриття не передбачається, а при необхідності відсипається і планується вирівнюючий шар із щебеню.

2.3.6 Кар'єрний водовідлив

Обводнення кар'єру буде відбуватись за рахунок підземних вод і атмосферних опадів. Загальний приплив води в кар'єр на момент погашення гірничих робіт складає 81 м³/доба. Для відкачки води з кар'єру буде використовуватись нанос МС-30 продуктивністю 22 м³/год. Водозбірник у кар'єрі буде споруджено в самому низькому місті і дно кар'єру буде мати похил в сторону водозбірника. Для очищення кар'єрних вод в безпосередній близькості від кар'єру споруджено ставок-відстійник із двох секцій об'ємом по 90 м³ кожна. По досвіду робіт на аналогічних кар'єрах і за результатами проведення ДПР, весь водоприплив буде використаний на виробничі потреби, то водовідведення із відстійника не планується.

2.3.7 Відвалоутворення

Відповідно до гірничо-геологічних умов, при розробці родовища прийнято зовнішнє розміщення відвалів пухких і скельних розкривних порід та кагату РШГ.

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для розміщення відвалів пухких і скельних порід використовуються ділянки в південно-східній частині земельного відводу, а ГРШ – у західній частині.

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.

Родючий шар ґрунту владується у кагати, які передбачені в східній і західній частинах земельного відводу.

Транспортування розкривних порід у відвали забезпечується колісний навантажувач і автосамоскидом.

В 4 кварталі 2023р. планується розмістити у відвали: пухких порід – 0 м³, скельних порід – 945м³, ГРШ- 0 м³. Пухкі та скельні породи складуються окремо.

Дорожні проїзди виконуються у вигляді профільованої і накочуваної ґрунтової дороги. Профілювання доріг виконується бульдозером.

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 3,0 м складе:

$$Пб = 6,0 (ctg\varphi - ctg\alpha) = 2,8 \text{ м.} \quad (2.36)$$

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

$\alpha = 40^\circ$ - кут робочого укосу відвалу.

При плануванні відвалу бульдозером під'їзд до бровки дозволяється тільки ножем вперед.

Подавати бульдозер заднім ходом до бровки відвалу забороняється.

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3.8 Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими виробками

Після повного закінчення видобутку корисної копалини на родовищі створюється вироблений простір площею 4,55 га, який підлягає гірничотехнічній і біологічній рекультивації, крім того добавляються площі рекультивації проммайданчику і земельного відводу навколо кар'єру – 0,7 га, площа зовнішніх відвалів – 2,02 га і під'їзна автодорога – 0,3 га. У результаті розробки родовища утворюється котловиноподібна кар'єрна виїмка, а після відсипки відвалу пухких розкривних порід – пластовподібний відвал. Глибина кар'єру до 32,0 м, відносно невеликий об'єм розкривних порід виключає можливість рекультивації відпрацьованого простору для сільськогосподарських потреб або для лісогосподарського використання. Виходячи із цього, у відпрацьованому просторі кар'єру передбачається облаштування водойми, а відвал розкривних порід рекультивується під лісонасадження.

Заповнення виробленого простору водою здійснюється за рахунок атмосферних і ґрунтових вод після повного відпрацювання запасів.

Гірничотехнічна рекультивація земель складається із наступних видів робіт:

- виположення бортів кар'єру по пухкому розкриву до 25°;
- створення штучного водоймища у виробленому просторі кар'єру;
- створення земляного валу по периметру водоймища на висоту не менше 1 м.

Біологічна рекультивація площі навколо кар'єру і зовнішніх відвалів буде проводиться місцевим лісогосподарським підприємством на рік пізніше гірничотехнічної рекультивації за рахунок коштів гірничо-видобувного підприємства.

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.4 Електропостачання кар'єру

Енергозабезпечення кар'єру проводиться від системи «Київенерго».

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

У відповідності до технічних умов приймачі струму кар'єру (бурова установка, алмазно-канатні машини, насос водовідливу і др.) запитані від трансформаторної підстанції 6 / 0,4 потужністю 160 кВА.

Схема електропостачання приведена на кресленні .

Захисні заходи

Захист кар'єрних електроустановок напругою до 1000 В і вище 1000 В виконується у відповідності з вимогами ПУЕ, ПТЕЕС, ПБЕЕС.

Згідно з вимогами ПБЕЕС в кар'єрних електроустановках необхідно застосовувати схему електропостачання з ізольованою нейтраллю силового трансформатора.

Всі не струмоведучі частини електрообладнання кар'єру заземляються четвертою жилою кабелю шляхом приєднання до магістралі заземлення.

Для контролю за станом ізоляції електрообладнання і електромереж кар'єру застосовуються реле витоку типу РУ 380-1М і РУ 127/220-1М, які відключають електрообладнання при небезпечних струмах витоку у разі аварійного замикання на землю.

Для мереж з напругою 220 В повинна також застосовуватись схема з ізольованою нейтраллю силового трансформатора. Ці вимоги виконуються за допомогою застосування розмежовуючих трансформаторів.

Організація експлуатації електроустановок кар'єру.

При експлуатації електрообладнання і електромереж кар'єру повинні суворо виконуватись вимоги діючих „Правил устро́йства електроустаново́к” (ПУЭ), „Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” (ПТЭ).

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відповідальність за експлуатацію електрообладнання і електромереж кар'єра покладається на енергетика (електромеханіка) кар'єра і підпорядкований йому персонал в об'ємах, передбачених посадовими інструкціями.

Електротехнічний персонал, що обслуговує електроустановки, зобов'язаний:

- знати і виконувати діючі ПУЕ, ПТЕ, ПТБ, ЄПБ і посадові інструкції та пройти навчання безпечним методам роботи на робочому місці, а також перевірку знань в кваліфікаційній комісії з присвоєнням відповідної кваліфікаційної групи;

- знати і вміти виконувати прийоми визволення постраждалих від впливу електричного струму;

- вміти користуватись захисними засобами.

Енергетик (електромеханік) кар'єра повинен мати наступну технічну документацію:

- однолінійну схему електропостачання кар'єру;
- план гірничих робіт з нанесеними повітряними і кабельними лініями кар'єра;

- схеми підземних кабельних мереж, нанесених на план гірничих робіт;

- комплект виконавчих схем управління по екскаваторах, бурових станках і інш.;

- креслення електрообладнання, установок;

- повний комплект інструкцій по експлуатації електроустановок, посадових інструкцій;

- журнали з описом обладнання і захисних засобів;

- типові паспорти ЛЕП і центральних заземлювальних контурів кар'єра;

- графіки техобслуговування і ремонту кар'єрного обладнання і електроустановок;

- документи по обліку електроенергії;

- протоколи замірів освітленості робочих місць кар'єру;

- журнал перевірки знань ПТЕ і ПТБ;

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

списки осіб, які мають право одноосібного огляду електроустановок.
Однолінійна схема електропостачання наведена в графічних додатках.

2.5 Ремонтна служба

Проведення капітальних ремонтних робіт передбачається спеціалізованими організаціями.

Проведення ТО і дрібних поломок - на майданчику відстою і ремонту кар'єрної техніки.

Для виконання поточного ремонту на проммайданчику встановлюється пересувна реммайстерня, яка укомплектована токарним, свердлильним і заточним станками.

					КГТБ.ДР24.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

3.1. Організація охорони праці на підприємстві

Гірнича робота та охорона праці на підприємстві забезпечується власником відповідно до вимог законів України та інших правових актів. Також правила техніки безпеки, правила технічної експлуатації гірничого обладнання та правила техніки безпеки під час проведення гірничих робіт.

На підприємстві службу охорони праці представляє заступник директора із охорони праці.

Перед початком роботи, під час та після роботи всі працівники ознайомлені із усіма інструкціями та вимогами безпеки, що відповідають їх посаді.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» та колективного договору. Набула чинності постанова «Служба охорони праці». Відповідно вживаються наступні заходи:

- працівники, робота яких пов'язана із шкідливими умовами праці, зобов'язані проходити щорічні медичні огляди;
- забороняється прийом на роботу неповнолітніх;
- працівники, які працюють у умовах підвищеної небезпеки, підлягають щорічному огляду згідно із правилами техніки безпеки та інструкціями із охорони праці за їх посадами;
- доопрацьовані інструкції із охорони праці за професіями згідно із «Положенням та розробкою інструкцій із охорони праці»;
- постійний контроль за дотриманням персоналом інструкцій із охорони праці, використанням працівниками засобів індивідуального захисту та

					КГТБ.ДР24.01.03.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Котюк І.В.				Охорона праці та навколишнього середовища	Лім.	Арк.	Акрюшів
Кер.розд.	Підвисоцький В.Т.					н		
Керівник	Підвисоцький В.Т.					«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ЗРР-20		
Н. Контр.	Башинський С. І.							
Зав.каф.	Башинський С. І.							

- проведення робіт відповідно до вимог нормативних актів із охорони праці;

- працівники, відповідальні за рівень охорони праці, керуються Законом України «Про охорону праці», «Правилами безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом», «Правилами безпечної експлуатації електрообладнання», «Правилами пристрій та безпечна експлуатація підйомних кранів».

Заходи пожежної безпеки визначаються згідно із «Правилами пожежної безпеки у Україні». Пожежна безпека кар'єру забезпечується персоналом підприємства та розміщенням на видному місці основних засобів пожежогасіння (вогнегасники, ємності із піском, відра, лопати тощо). Доступ до них постійно контролюється, щоб він був вільним. Всі працівники, пов'язані із роботою у кар'єрі, проходять навчання із питань пожежної безпеки.

У відповідності до Закону України «Про охорону праці» на підприємстві організована служба охорони праці.

Безпека ведення гірничих робіт регулюється " Правилами охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом ", «Положенням про систему охорони праці на підприємстві», «Типовим положенням про навчання по питанням охорони праці», інструкціями - по охороні праці і обслуговуванню обладнання та ін..

Контроль за виконанням вказаних документів покладається на керівника підприємства і керівників структурних підрозділів.

Керівники підприємства повинні пройти навчання з питань охорони праці у галузевих навчальних центрах або навчальних закладах та установах, які отримали відповідний дозвіл на навчання з питань охорони праці.

Для забезпечення норм безпеки на гірничих роботах передбачаються наступні основні вимоги:

1.Всі працівники, які приймаються для роботи на кар'єрі, підлягають попередньому медичному огляду,а працівники безпосередньо на відкритих гірничих роботах – періодичному огляду.

					КГТБ.ДР24.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.Працівники, які приймаються на кар'єр, повинні пройти з відривом від виробництва попереднє навчання на протязі 3 днів, повинні бути навчені Правилам надання першої допомоги потерпілим і здати екзамен по затвердженій програмі.

Повторний інструктаж по охороні праці повинен проводитись не рідше 1 разу в тримісяці з записом в спеціальній книзі на роботі з підвищеною небезпекою і 1 раз в 6 місяців на інших роботах.

Кожний новий працівник повинен пройти також навчання за спеціальністю і здати екзамен.

Всім працівникам під розписку повинна бути видана інструкція по безпечному веденню робіт по їх професії.

3.Кожне робоче місце перед початком робіт чи на протязі зміни повинно оглядатися майстром чи по його дорученню бригадиром (ланковим), а на протязі доби - одним з вищестоящим керівником, який зобов'язаний не допускати провадження робіт при порушенні правил безпеки, крім робіт по нарядах для усунення цих порушень.

На провадження робіт повинні видаватися письмові наряди.

Видача нарядів і контроль за провадження робіт здійснюється у відповідності

з положенням про нарядну систему, погоджену, підприємством.

На впровадження робіт, до яких пред'являються підвищені вимоги по охороні праці, повинні видаватися письмові наряди-допуски. Перелік цих робіт встановлюється підприємством.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ видача нарядів на роботу в місцях, що мають порушення правил безпеки, крім робіт по усуненню цих порушень.

4.Гірничі роботи по проведенню траншей, розробці уступів, відсипанню відвалів повинні проводитись у відповідності з узгодженими технічним керівником підприємства паспортами, визначальними допустимі розміри робочих площадок, бERM, кутів укосу, висоту уступу, відстань від гірничого і

					КГТБ.ДР24.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

транспортного обладнання до бровок чи уступувідвалу. Паспорти повинні знаходитися на гірничих машинах (екскаваторах, бульдозерах і т. п.).

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ведення гірничих робіт без затвердженого паспорта, а також з відступами від них.

Роботи по переміщенню блоків повинні виконуватись механізованими засобами.

При обробці великих блоків повинні бути прийняті заходи, що запобігають їх перекиданню їх в напрямі працівника.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ проводити завалку блоків вручну на себе.

Висота штабелю каменя не повинна перевищувати 1,8 м, а з великих блоків - 2,5 м.

Спосіб укладки штабелю повинен забезпечувати його стійкість.

На робочому місці знімача каменю з засобів транспортування повинна знаходитись аварійна кнопка "Стоп", вимикаючи живлення всієї машини в цілому.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ проводити звільнення заклиненого каменю вручну.

При особливо небезпечних навантажувально-розвантажувальних роботах (при підйомі подвійної тяги) обов'язкова присутність відповідальної особи технічного нагляду.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ стояти або ходити під переміщуванним вантажем, переносити каміння над кабіною, знаходитись в кабіні або на підніжках автомашин при навантаженні або розвантаженні вантажів.

При перевезенні великих блоків останні повинні бути закріпленні так, щоб виключалась можливість їх перекидання або випадання з машини.

5. До керування гірничими і транспортними машинами допускаються особи, які пройшли спеціальне навчання, здали екзамени і отримали посвідчення на право керування відповідною машиною.

6. Гірничі, транспортні і будівельно-дорожні машини повинні бути в справному стані і оснащені діючими сигнальними пристроями, гальмами, огороженнями доступних частин що рухаються і робочих площадок,

					КГТБ.ДР24.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

протипожежними заходами, мати освітлення, комплект справного інструмента і необхідну контрольно-вимірювальну апаратуру, а також справно діючий захист від перепідйому.

Змазка машин і механізмів при русі дозволена тільки при наявності спеціальних пристроїв, що забезпечують безпеку робіт. Перед запуском механізмів і початком руху машин обов'язкова подача звукових або світлових сигналів, зі значенням яких повинні бути ознайомленні всі працюючі.

Ремонт машин і механізмів повинен проводитись у відповідності з погодженим графіком ППР.

Вогневі роботи (газозварювальні, газорізальні і електрозварювальні) повинні проводитись у відповідності з Правилами пожежної безпеки при проведенні зварювальних та інших вогневих робіт на об'єктах народного господарства, Правила будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском

«Правила з техніки і виробничої санітарії при виробництві ацетилену, кисню і газо полум'яній обробці металів».

На всі види ремонту технологічного обладнання потрібно обов'язково складати інструкції (технологічні карти, посібник, проекти організації робіт), якими встановлюється порядок і послідовність робіт, необхідні пристрої і інструменти, що забезпечують їх безпеку. Перед провадженням робіт повинно бути призначено відповідальну людину за їх ведення, а робітників, які зайняті на ремонті, необхідно ознайомити з зазначеними інструкціями під розпис.

Всі робітники, яким в процесі експлуатації або ремонту приходить ся займатися стропуванням вантажів, повинні пройти спеціальне навчання і отримати посвідчення на право роботи стропувальником.

Кліщові захвати, стропові канати повинні періодично оглядатися у відповідності з вимогами „ Правил влаштування і безпеки експлуатації вантажопідйомних кранів ”.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ робота на несправних машинах і механізмах.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ведення ремонтно-монтажних робіт в безпосередній

					КГТБ.ДР24.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

близькості від відкритих частин що рухаються, механічних установок, а також поблизу електричних проводів і обладнання, які знаходяться під напругою, при відсутності їх належного огороження.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ робота в кар'єрі машин з двигуном внутрішнього згорання без пристосувань знешкодження шкідливих домішок вихлопних газів.

7.Бурові роботи повинні проводитися у відповідності з технологічними інструкціями, розробленими підприємством для кожного способу буріння. Основною умовою безпечного обслуговування бурових станків являється їх стійке положення на місці проведення робіт.

При бурінні перфраторами ширина робочої берми повинна бути не менше 4,0 м.

Підготовленні до проведення бурових робіт негабаритні блоки гірничої маси повинні бути викладені стійко в один шар поза зоною можливого обвалу уступу.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ робота на станках обертального і шарошечного буріння з несправними обмежниками перепідйому бурового снаряду, при несправному гальмі лебідки і системи пилоподавлення.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ робота бурових станків і перфраторів без ефективних засобів пилеуловлювання або пилеподавлення.

8.Максимальні кути нахилу вибою при роботі бульдозера не повинен перевищувати значень визначених заводською інструкцією по експлуатації.

Не дозволяється залишати без нагляду бульдозер з працюючим двигуном і піднятим відвальним пристроєм.

Для ремонту, змазки і регулювання бульдозер повинен бути встановлений на горизонтальній площадці, двигун вимкнений, а відвал опущений на землю.

При аварійній зупинці бульдозера на похилій площині повинні бути прийняті міри, що виключає мимовільний рух його під укіс.

Відстань від краю гусениці бульдозера до брівки укосу визначається з урахуванням гірничогеологічних умов і повинні бути занесені в паспорт ведення робіт в забої (відвалі).

					КГТБ.ДР24.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ робота на бульдозері (тракторі) без блокування, що виключає запуск двигуна при включеній коробці передач і при відсутності пристрою для запуску двигуна з кабіни.

9. Висота уступів, кутів укосу, ширина робочих площадок і проїздів повинні відповідати прийнятим в проекті значенням.

На кар'єрах повинен здійснюватись постійний контроль за станом бортів, траншей, уступів, обкосів і відвалів.

У випадку виявлення ознак зрушення порід роботи повинні бути припинені.

Періодичність оглядів і інструментальних спостережень встановлюється у відповідності з «Інструкцією зі спостереження за деформаціями бортів, укосів, уступів і відвалів на кар'єрах та розроблення заходів щодо забезпечення їх стійкості».

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

Кар'єрні автодороги повинні зберігатись в справному стані і систематично очищуватись від бруду, пилу і снігу, а в літній час - поливатись водою.

В темний час доби дороги повинні освітлюватись.

Кар'єрні автодороги розташовані на транспортних бермах повинні бути огорожені від призми обвалення породним валом, висота якого визначається у відповідності з п. 5.104 і 5.105 СНП 2.05.07-91 «Промисловий транспорт». Так як на кар'єрі вантажопідйомність застосовуваних транспортних засобів 12,0 т, висота утримуючого породного валу повинна бути не менше 1,0 м.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ при роботі автомобіля в кар'єрі:

- рух автомобілів з піднятим кузовом, ремонт і розвантаження під лініями електропередач;

- рух заднім ходом до місця навантаження (розвантаження) на відстані більше 30,0 м (за виключенням випадків проведення траншей);

- переїжджати через кабелі, прокладені на ґрунті, без спеціальних

					КГТБ.ДР24.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

запобіжних укриттів;

- перевозити сторонніх людей в кабіні. Дозволяється проїзд в кабінах технологічних автомобілів людям технічного нагляду і окремим робітникам при наявності у них письмового дозволу адміністрації і місця в кабіні;

- залишати автомобіль на уклонах і підйомах. В випадку зупинки автомобілю на підйомі або уклоні в випадку технічної несправності водій зобов'язаний прийняти заходи, що виключають мимовільний рух автомобіля: вимкнути двигун, загальмувати машину, підкласти під колеса підпори (башмаки) і т.п.;

- виконувати запуск двигуна, використовуючи рух автомобіля під уклон;

- залишати автомобіль з працюючим двигуном.

У всіх випадках при русі автомобіля заднім ходом повинен подаватися безперервний звуковий сигнал, а при русі заднім ходом автомобіля вантажопідйомністю більше повинен автоматично включатися звуковий сигнал.

В приміщенні нарядної, на робочому місці і шляхах руху людей повинні вивішуватися плакати і попереджувальні написи по техніці безпеки.

Всі робочі місця повинні бути забезпечені наочними приладдями по техніці безпеки.

Гірничі виробки в місцях, небезпечних для руху людей повинні бути огорожені попереджувальними знаками.

Заходи безпеки при відсіпанні відвалу:

- Автосамоскиди розвантажуються на відстані $3,0 \div 5,0$ м від бровки укосу відвалу.
- По всій довжині бровки відвалу відсіпається породний валик висотою не менше 1,0 м і шириною 1,5 м. Призма обвалення - до 5,0 м.
- Площадка розвантаження автомобілів повинна мати по всьому фронту розвантаження поперечний уклін не менше 3° , направлений від брівки укосу в глибину відвала.
- Щоб уникнути сповзання бульдозера при скиданні породи під укїс висування ножа за брівку забороняється, а відстань від краю гусениці до брівки

					КГТБ.ДР24.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

укосу повинно бути не менше 2,0 м.

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

- Площадка під розміщення відвалу повинна бути звільнена від РШГ, а в основі відвала укласти великогабаритну гірничу масу скельних порід.

В зв'язку з невеликою чисельністю працівників (менше 300 чол.), медичне обслуговування робітників на кар'єрі буде проводитись на договірних засадах районними медичними установами.

В якості оперативних засобів зв'язку на кар'єрі облаштовується мобільний телефон.

Обов'язкова документація на кар'єрі:

- погоджений проект промислового видобування;
- книга нарядів на виконання робіт;
- протокол навчання і здачі екзаменів з охорони праці;
- журнали реєстрації проведення вступних, первинних, повторних, позапланових та цільових інструктажів;
- технічні паспорти на обладнання, заводські інструкції по експлуатації машин.

3.2. Основні заходи у області охорони надр

Відповідно до «Гірничого закону України» та Кодексу України «Про надра» розроблено відповідні заходи щодо забезпечення достатнього ступеня видобутку корисних копалин, захисту прилеглих територій від негативного впливу гірничих робіт, дотримання вимог законодавства 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

					КГТБ.ДР24.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

охорони надр.

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 веденні 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.

На кар'єрі повинна бути наступна необхідна документація:

- спеціальний дозвіл на господарську діяльність;
- спеціальний дозвіл на видобування корисної копалини;
- геологічний звіт про проведені геологорозвідувальні роботи і протокол затвердження запасів;
- робочі проекти промислового видобування, ОВНС, відводу і рекультивації земельної ділянки ;
- дозвіл на виконання робіт підвищеної безпеки;
- план розвитку гірничих робіт;
- ліміти на викиди і використання відходів.
- гірничий і земельний відводи.

					КГТБ.ДР24.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1

Заходи щодо охорони надр та раціонального використання ресурсів

№№ пп	Найменування заходів	Строк виконання	Відповідальні особи
1.	Систематичне вивчення геологічної будови родовища , аналіз і узагальнення результатів спостережень.	постійно	геолог
2.	Контроль за проведенням розкривних робіт (уточнення меж між скельними розкривними породами і незмінним габро).	постійно	геолог маркшейдер
3.	Здійснювати облік розкривних та видобувних порід.	щоквартально	маркшейдер
4.	Розробку незміненого габро проводити з врахуванням природної тріщинуватості.	постійно	гірничий майстер
5	Ведення гірничих робіт в межах гірничого та земельного відводів. Складування порід в відвали за межами контура запасів в межах земельного відводу.	постійно	маркшейдер
6	Видобувні роботи проводити при сухому забої	постійно	гірничий майстер

3.3. Заходи щодо охорони навколишнього середовища

Експлуатація кар'єру відбувається відповідно до чинних в Україні нормативів в галузі гірничих робіт. Технологічні рішення забезпечують пояснення проектної потужності видобутку габро та охорону навколишнього середовища від шкідливого впливу гірничих робіт.

Основні заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього

					КГТБ.ДР24.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

природного середовища та екологічної безпеки наступні:.

1.Ресурсозберігаючі заходи:

- з метою зменшення кількості споживаної води передбачається використання для виробничих потреб (пилопридушення) очищеної в ставку-відстійнику кар'єрної води;

2.Охоронні заходи:

- періодичний контроль забруднення атмосферного повітря;
- проведення контролю за величиною природної радіоактивності корисної копалини;

- для запобігання забруднення навколишнього природного середовища побудований ставок-відстійник, де відбувається механічна очистка кар'єрних вод;

- для зменшення викидів пилу при роботі кар'єру передбачено полив території, у тому числі під'їзних доріг.

3.Відновлювальні заходи.

Після повного відпрацювання запасів родовища проводиться рекультивация порушених земель відповідно до розробленого проекту.

Розроблені та затверджені заходи з охорони навколишнього середовища додаються.

					КГТБ.ДР24.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. ЕКОНОМІКА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА

4.1. Штатна відомість та розрахунок фонду заробітної плати

Персонал компанії поділяється на 3 категорії:

- промислово-виробничий персонал (основний персонал, безпосередньо задіяний у виробництві сировини)
- інженерно-технічний персонал (професіонали, які виконують управлінські функції, беруть активну участь у технічному та організаційному управлінні)
- обслуговуючий персонал (працівники оперативно-технічної служби)

Потужність виробництва товарних блоків приймається відповідно з даними Замовника, вихід блоків по групах – по результатам дослідно-промислової розробки родовища.

Ціни за 1 м³ блочної продукції родовища прийняті по даним замовника як такі, що склалися в сучасних умовах: блоки II групи – 5200 грн, III групи – 4750 грн, IV групи – 4550 грн, V групи – 2100 грн, VI групи – 1775 грн.

Середня вартість 1 м³ щебеневої продукції по Житомирській області складає – 140,0 грн.

Середня вартість 1 м³ бутового каменю по Житомирській області складає – 125,0 грн.

Середня вартість 1 м³ відсіву по Житомирській області складає – 15,0 грн.

Розрахунок очікуваного річного валового доходу наведений у таблиці 4.1.

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент		Котюк І.В.			Економіка та організація виробництва	Лім.	Арк.	Акрушів
Кер.розд.		Підвисоцький В.Т.				н		
Керівник		Підвисоцький В.Т.				«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ЗРР-20		
Н. Контр.		Башинський С. І.						
Зав.каф.		Башинський С. І.						

Таблиця 4.1

Розрахунок очікуваного річного валового доходу

№ з/п	Види товарної продукції	Одиниці виміру	Річний випуск продукції	Ціна одиниці, грн	Сума, тис. грн
1	2	3	4	5	6
1	Блочна продукція, усього	м ³	5 000 (100%)	2430,0	12150,0
	у тому числі:				
	– блоки II групи	м ³	535,5 (10,7%)	5200	2784,6
	– блоки III групи	м ³	1044,5 (20,89%)	4750	4961,4
	– блоки IV групи	м ³	1 552,5 (31,05%)	4550	7063,9
	– блоки V групи	м ³	1 346,0 (26,92%)	2100	2826,6
	– блоки VI групи	м ³	521,5 (10,43%)	1775	925,7
2	Щебенева продукція	м ³	20922,2	140,0	2929,1
3	Бутовий камінь	м ³	1700	125,0	212,5
4	Відсів	м ³	5704,4	15,0	85,6
	Разом				15377,2

4.2 Капітальні вкладення, основні виробничі фонди

Розрахунок капіталовкладень та основних виробничих фондів зведено у таблиці 4.2.

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок капіталовкладень та основних виробничих фондів

№ з/п	Види робіт та витрат. Розділи зведеного кошторису.	Один. виміру	Ціна одиниці, в цінах на 01.09.18, грн.	Обсяг робіт	Загальна вартість, тис. грн.
1	3	4	5	6	7
1	Витрати допромислового періоду				
1	Геологорозвідувальні роботи	комплекс	60 000	1	60,0
2	Захист звіту в ДКЗ України	комплекс	115 000	1	115,0
	Разом:				175,0
3	Придбання ДСУ				620,0
	Всього капіталовкладень				795,0

Вартість наявних виробничих фондів прийнято за даними надрокористувача і складають 3249,4 тис. грн., в тому числі об'єкти інфраструктури 236,6 тис. грн., обладнання для видобутку 3012,8 тис. грн.

Загальна вартість промислово-виробничих фондів складатиме $620,0 + 3249,4 = 3869,4$ тис. грн.

4.3 Експлуатаційні витрати

Визначення собівартості виробництва товарної продукції проведено на основі фактичних даних роботи подібного підприємства (за статтями заробітної плати, матеріальних витрат та ін.), даних Замовника та «Збірника ціноутворення у будівництві» із коригуванням наступних складових:

- врахування показників проектної річної продуктивності по виробництву блоків – 5,0 тис м³;
- визначення амортизаційних відрахувань відповідно до терміну забезпеченості і погашення запасів;

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- розрахунок експлуатаційних витрат на переробку відходів від добування блокового каменю на отримання бутового каменю;
- визначення рентних платежів згідно з чинними нормами ПКУ.

Собівартість видобутку 1 м³ гірської маси, що надана замовником визначена без врахування амортизації, плати за користування надрами, витрат на розкривні роботи, охорону довкілля і охорону праці.

В економічних розрахунках використані дані надрокористувача:

- загальноцехові та позавиробничі витрати – 10 %;
- витрати на збут продукції – 10,0%.

Видобування блокового каменю

Витрати, які не враховані в собівартості видобутку гірської маси, становлять:

1. Вартість виконання середньорічного об'єму розкриву складає:

$$50,74 \text{ грн./м}^3 \times (5400 + 700) \text{ м}^3 = 309,5 \text{ тис. грн.} \quad (4.1)$$

2. Середньорічні амортизаційні відрахування визначаються величиною капіталовкладень та вартістю наявних основних фондів – (795 + 3 249,4) = 4044,4 тис. грн. і терміном відпрацювання запасів – 42,8 років і складають:

$$(4044,4 - 620,0) : 42,8 = 80,0 \text{ тис. грн.} \quad (4.2)$$

де 620,0 тис. грн. – капіталовкладення на придбання ДСУ.

3. Витрати на рекультивацію порушених земель приймаються в розмірі 293,00 тис. грн. за 1 га площі кар'єру і 167,43 тис. грн. за 1 га відвалу в цінах 2018 р. з врахуванням індексу зміни ринкової вартості будівельних робіт станом на 01 квітня 2018 р. – 49,83 складатиме:

$$293,0 \times 4,55 + 167,43 \times 2,02 = 1\,671,4 \text{ тис. грн} \quad (4.3)$$

Витрати на ліквідацію кар'єру підприємства приймаються (за досвідом роботи аналогів) 5 % від капвкладень та наявних виробничих фондів, що складатиме:

$$0,05 \times (795,0 + 3\,249,4) = 202,2 \text{ тис. грн.} \quad (4.4)$$

Разом – 1 873,6 тис. грн.

Середньорічні відрахування на рекультивацію і ліквідацію складатимуть:

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 873,6 тис. грн. : 42,8 = 43,8 тис. грн.

(4.5)

Чисельність і фонд зарплатні робітників

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

Чисельність і фонд зарплати приведені у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Чисельність і фонд зарплати

№ з/п	Професія, посада	Явочний склад у зміну	К-сть змін за рік	К-сть відпр.б зм. рік	Середньо місячна зарплата, грн	Річний фонд зарплати, грн
1	2	3	4	5	7	8
1	Робітники основних професій					
1.1	Машиніст екскаватора	1	97	97		
1.2	Машиніст ДЗ-117	1	260	260		
1.3	Машиніст БМК-4м	1	256	256		
1.4	Машиніст 2СБШ-200	1	53	53		
1.5	Машиніст "SPHERICAL"	2	213	426		
1.6	Машиніст "GRAN-FIL SUPER"	1	95	95		
1.7	Машиніст "Hydrosplit PN"	1	248	248		
1.8	Машиніст компресора	1	260	260		
1.9	Слюсар-зварник	1	260	260		
1.10	Водій-машиніст КС-55713-3	1	260	260		
1.11	Водій поливомийної машини	1	130	130		
1.12	Водій УАЗ-452	1	260	260		
1.13	Машиніст СМД-187	1	70	70		
1.14	Пом. машиніста СМД-187	1	70	70		
Разом		15		2745	7800	1141920

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5	7	8
2	Молодший обслуговуючий персонал					
2.1	Прибиральник	1	260	260	2800	33600
2.2	Сторож	3	365	1095	2800	100800
Разом		4		1355		134400
3	ІТП					
3.1	Начальник кар'єру	1		260	8200	98400
3.2	Гірничий майстер	1		260	8000	96000
3.3	Маркшейдер	1		260	8000	96000
3.4	Електромеханік	1		260	7900	94800
3.5	Бухгалтер-економіст	1		260	7900	94800
Разом		5		1300		480000
Всього		24		5400		1756320

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

Витрати матеріалів та запчастини.

Приймаються у розмірі 2,26 грн. на 1 люд./годину загальних витрат праці.
(ДБН Д.1.1-2000, зміна за Наказом Держбуду України № 94 від 13.06.2005).

$$2,26 \times 5400 \text{ люд./дн.} \times 8 = 97\,632 \text{ грн.} \quad (4.6)$$

Витрати на електроенергію

$$260 \text{ зміни} \times 8 \text{ год.} \times 105 \text{ кВт} = 218\,400 \text{ кВт. Год} \quad (4.7)$$

$$2,3335 \times 218\,400 = 509,6 \text{ тис. грн./рік.} \quad (4.8)$$

Зведений розрахунок річних експлуатаційних витрат на видобування блокового каменю представлений в таблиці 4.4.

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.4

Зведений розрахунок річних експлуатаційних витрат

№ з/п	Джерело прийняття норм, розцінок	Роботи, види витрат	Одиниця виміру	Обсяг одиниць	Ціна одиниці, грн.	Річні витрати, тис. грн.	
1		Видобування гірської маси для отримання блоків, всього	м³	18587	420,7	7820,4	
		в тому числі:					
	Розрахунок	- заробітна плата			94,5	1756,3	
		- нарахування на зарплату			20,8	386,4	
	-//-	- матеріали та запчастини			5,3	97,6	
	-//-	- електроенергія			27,4	509,6	
	дані Замовника	- паливно-мастильні матеріали			111,1	2065,0	
	-//-	- інші витрати			96,4	1791,8	
	-//-	- адміністративні витрати			65,3	1213,7	
2	Дані замовника	Виконання розкривних порід	м³	6 100	50,74	309,5	
3	Розрахунок	Амортизаційні нарахування без врахування ДСУ	тис. грн.			80,0	
4	По аналогії.	Витрати на охорону довкілля – 1 % від вартості ОФ	тис. грн.			32,5	
5	По аналогії.	Витрати на охорону праці – 5 % від зарплати	тис. грн.			87,8	
Всього:			тис. грн.			8330,3	
Невраховані 10%			тис. грн.			833,0	
Разом:			тис. грн.			9163,3	
6	Загальноцехові та позавиробничі витрати – 10,0 %		тис. грн.			916,3	
7	Рекультивация та ліквідація підприємства		тис. грн.			43,8	
8	Плата за користування надрами – 5 % від вартості		тис. грн.			768,9	
9	Орендна плата за землю		тис. грн.			117,6	
Всього річних витрат:			тис. грн.			11009,9	
Цехова вартість 1 м³ гірської маси			грн.			592,3	
			КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Арк.

Переробка відходів від добування блоків на щебінь.

Розрахунок витрат на заробітну плату приведена в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Розрахунок фонду заробітної плати на отримання щебеню

№ з/п	Професія, посада.	Явочний склад в зміну.	Кількість змін за рік	Кількість відпр. змін за рік	Ч-сть при 225 вихід. за рік	Середньо - місячна з/п, грн.	Річний фонд з/п, грн.
1	Машиніст дробарно-сортувальної установки (ДСУ)	1	43	43			
2	Помічник машиніста ДСУ	2	43	86			
Разом:		3		129	0,57	7800	53352
Нарахування на зарплату (22%)							11737
Разом							65089

Загальні витрати, які пов'язані із переробкою відходів скельних порід на щебінь складуть:

1. Фонд заробітної плати – 65,1 тис. грн.

2. Витрати на електроенергію

$$43 \text{ зміни} \times 8 \text{ год.} \times 105 \text{ кВт} = 36 \, 120 \text{ кВт. год.}$$

$$2,3335 \times 36 \, 120 = 84,3 \text{ тис. грн./рік.}$$

3. Амортизація:

$$620,0 : 42,8 \text{ років} = 14,5 \text{ тис. грн./рік}$$

4. Витрати на допоміжні матеріали та запчастини – 50% від витрат на енергію:

$$0,5 \times 84,3 \text{ тис. грн.} = 42,2 \text{ тис. грн.}$$

5. Витрати на ремонт:

$$620,0 \times 0,1 : 42,8 = 1,4 \text{ тис. грн./рік}$$

Всього: 207,5 тис. грн.

Невраховані 10 % – 20,1 тис. грн.

Разом: 227,6 тис. грн.

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

6. Загальноцехові та позавиробничі витрати (10,0 %) – 22,8 тис. грн.

Всього: 250,4 тис. грн.

Відбір каменю бутового

При відборі каменю бутового безпосередньо у видобувних забоях зарплата робітників задіяних на цьому виробничому процесі, яка віднесена на 1 м³ каменю бутового, визначається за наступних умов:

- середньомісячна заробітна плата робітника – 7800 грн.;
- число робочих днів у місяці – 21;
- тривалість зміни – 8 годин.

Тоді, годинний тариф складе:

$$7800 : (21,0 \times 8) = 46,43 \text{ грн.} \quad (4.10)$$

При нормі часу на відвантаження раніше розпушеного розбірно-скельного ґрунту 2,0 години на 1 м³ ґрунту природної щільності (див. «Єдині норми та розцінки на будівельні, монтажні ремонтно-будівельні роботи» (ЕНіР), зб. Е2 «Земляні роботи», випуск 1 «Механізовані та ручні єземляні роботи», п. Е2-1-54, табл. 3) і виході бутового каменю – 1,5 м³ із 1 м³ в природному стані, витрати на 1 м³ бутового каменю складуть:

$$46,43 \times 2,0 : 1,5 = 61,91 \text{ грн.} \quad (4.10)$$

Розрахунок річних витрат на відбір 1700 м³ каменю бутового приведено в таблиці 4.6.

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.6

Розрахунок річних витрат на відбір каменю бутового

№ з/п	Види витрат	Річні витрати, тис. грн.
1	Основна заробітна плата $61,91 \times 1700$	105,2
2	Нарахування на зарплату - 22%	23,1
	Разом	128,3
3	Невраховані витрати 10%	12,8
		141,1
4	Загальноцехові та позавиробничі витрати – 10 %	14,1
	Всього річних витрат	155,2
	Цехова собівартість 1 м^3 (грн.)	91,29

Розрахунок загальних річних експлуатаційних витрат на виробництво товарної продукції приведено у таблиці 4.5.

Зведений розрахунок річних експлуатаційних витрат

Таблиця 4.7

Розрахунок загальних річних експлуатаційних витрат на виробництво товарної продукції

№ з/п	Обґрунтування	Види витрат	Річні витрати, тис. грн.
1	Видобування гірської маси і отримання блоків.		11009,9
2	Виробництво щебеневої продукції		250,4
3	Відбір каменю бутового.		155,2
4	Разом		11415,5
5	Витрати на збут продукції – 10,0%		1141,5
6	Всього		12557,0
7	Заводська собівартість (грн.):		
	1 м ³ блоку		2422,2
	1 м ³ щебеню		103,5
	1 м ³ відсіву		10,3
	1 м ³ каменю бутового		100,4

Очікувані техніко-економічні показники подальшого промислового освоєння запасів Губенківського-4 родовища габро приведені в таблиці 4.8

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.8

Очікувані техніко-економічні показники наступного промислового
освоєння запасів Губенківського-4 родовища

п/п	Показники	Одиниця виміру	Величина
1	2	3	4
1	Промислові запаси корисної копалини (габро)	тис.м ³	795,5
2	Об'єм розкритих порід в межах кар'єру, всього	тис.м ³	261,8
	у т ч: пухких	тис.м ³	230,2
	скельних	тис.м ³	31,6
3	Промисловий коефіцієнт розкриття	м ³ /м ³	0,33
4	Річна продуктивність кар'єру		
	- по корисній копалині	м ³	18587
	- по розкритим породам, всього	м ³	6100
	в т.ч.: - пухкий	м ³	5400
	- скельний	м ³	700
5	Вихід блочного каменю	%	26,9
6	Річна потужність по товарній продукції:		
	- блоки	м ³	5000
	- бутовий камінь	м ³	1700
	- щебінь	м ³	20922,2
	- відсів	м ³	5704,4
7	Мінімально-промисловий вихід блочного каменю	%	20,0
8	Термін забезпеченості підприємства запасами	рік	42,8
9	Додаткові капіталовкладення:	тис. грн.	795,0
10	Промислово-виробничі фонди, всього	тис. грн.	3869,4
	в тому числі Існуючі основні фонди	тис. грн.	3249,4
11	Вартість продукції (без ПДВ)		
	- річного обсягу, всього		15377,2
	- 1 м ³ блочної продукції	тис.	2430
	- 1 м ³ каменю бутового	грн.	125,0
	- 1 м ³ фракційного щебеню		140,0
	- 1 м ³ відсіву		15,0
12	Вартість продукції за весь період експлуатації	тис. грн.	658143,0
13	Експлуатаційні витрати		
	- річні	тис.	12557,0
	- на 1 м ³ блочного каменю	грн.	2422,2
	- 1 м ³ щебеневої продукції	грн.	103,5
	- 1 м ³ каменю бутового	-//-	10,3
	- 1 м ³ відсіву	-//-	100,4

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Продовження таблиці 4.8

п/п	Показники	Одиниця виміру	Величина
1	2	3	4
14	Експлуатаційні витрати за весь період експлуатації	тис. грн.	537440,9
15	Річний прибуток, що оподатковується	тис. грн.	2820,1
16	Податок з прибутку (18%)	тис. грн.	507,6
17	Чистий річний прибуток	тис. грн.	2312,5
18	Чистий прибуток за весь період експлуатації	тис. грн.	98975,7
19	Рівень рентабельності по чистому прибутку:	%	18,4
	- до собівартості	%	71,2
20	Термін окупності додаткових капіталовкладень	рік	0,3
21	Ставка дисконту	%	18,0
22	Чистий дисконтований грошовий потік (ЧДГП)	тис. грн.	12543,6
23	Індекс прибутковості		16,778
24	Коефіцієнт рентабельності гірничодобувного підприємства		0,191

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зведені техніко-економічні показники після ґрунтування технологічних рішень щодо покращення ефективності роботи представлені в таблиці 4.9.

Таблиця 4.9

Зведені техніко-економічні показники

п/п	Показники	Од. виміру	Величина до вдосконалення	Величина після вдосконалення
1.	Річна продуктивність кар'єру - по корисній копалині - по розкритим породам, всього в т.ч.: - пухкий - скельний	м ³ м ³ м ³ м ³	18587 6100 5400 700	18587 6100 5400 700
2.	Вихід блочного каменю	%	26,9	26,9
3.	Річна потужність по товарній продукції: - блоки - бутовий камінь - щебінь - відсів	м ³ м ³ м ³ м ³	5000 1700 2092,2 5704,4	5000 1700 209215377,2 5704,4
4.	Вартість продукції (без ПДВ) - річного обсягу, всього - 1 м ³ блочної продукції - 1 м ³ каменю бутового - 1 м ³ фракційного щебеню - 1 м ³ відсіву	тис. грн. грн. грн. грн.	15377,0 2430 125,0 140,0 150,0	15377,0 2430 125,0 140,0 150,0
5.	Експлуатаційні витрати - річні - на 1 м ³ блочного каменю - 1 м ³ щебеневої продукції - 1 м ³ каменю бутового - 1 м ³ відсіву	тис. грн. грн. грн. грн.	12557,0 2422,2 103,5 10,3 100,4	12254,0 2422,2 103,5 10,3 100,4
6.	Чистий річний прибуток	тис. грн.	2820,5	3123,0
7.	Коефіцієнт рентабельності гірничодобувного підприємства		0,22	0,25

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Згідно теми кваліфікаційної роботи «Обґрунтування технологічних рішень з оптимізації видобування декоративного каменю в умовах ТОВ «МАГМА-ПЛАСТ ЛТД» для удосконалення технологічних рішень щодо видобування габро було прийнято рішення проаналізувати роботу бурового обладнання.

Потрібно зазначити, що бурові роботи при розробці блочного каменю займають вагоме місце в ефективності ведення видобувних робіт. Витрати на видобувні роботи можуть досягати половини всіх витрат на підприємстві. Тому застосування сучасного високотехнологічного бурового обладнання є кроком до покращення техніко-економічних показників виробництва, що є основною ціллю будь-якої підприємницької діяльності.

З вищевикладеної інформації в попередньому слайді щодо ведення бурових робіт на кар'єрі застосовується ряд бурового обладнання, яке є відносно застарім, енерго і трудоміскім, низькопродуктивним, яке потребує додаткового компресорного обладнання.

Вивчавши світовий ринок бурового обладнання відомих провідних виробників, таких як SANDVIK, PERFORA, EPIROCK та інших китайських аналогів)) зверталася увага на універсальність бурових машин, які по своїм технологічним характеристикам задовольняли б вимогам щодо буріння як суміжних вертикальних і горизонтальних свердловин для заведення канату при алмазно-канатному різанні для утворення вільних площин відокремлення моноліту від масиву, так і буріння строчки шпурів для утворення площини відокремлення за наміченим напрямком, а також для пасерування монолітів на товарні блоки вибір був зупинений на буровому верстаті EPIROCK AirROC D40.

					КГТБ.ДР24.01.ВС.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Висновки	Лім.	Арк.	Акрушів
Студент		Котюк І.В.				н		
Кер.розд.		Підвисоцький В.Т.						
Керівник		Підвисоцький В.Т.				«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ЗРР-20		
Н. Контр.		Башинський С. І.						
Зав.каф.		Башинський С. І.						

AirROC D40 є ідеальним «компактним рішенням» бурових установок. Висока експлуатаційна ефективність бурової установки досягається завдяки її легкій експлуатації та взаємозамінним функціям.

При незначних замінах навісного обладнання можливо бурити свердловини діаметром до 115 мм для заведення алмазних канатів. Всі інші бурові роботи для буріння стрічки шпурів та пасерування виконується стандартним навісним обладнанням для шпурів діаметром від 38 до 42 мм

Така універсальність дає змогу використовувати тільки одну бурову машину для ведення всіх бурових робіт при видобуванні блочного каменю.

Окрім високих експлуатаційних показників EPIROCK AirROC D40 дає можливість більш якісно бурити камінь по наміченим площинам відокремлення або пасирування, що значно покращує якість товарних блоків.

Техніко-економічні показники підприємства показують, що застосування даної бурової машини покращує ці показники за рахунок зменшення витрат на видобування товарних блоків, а саме за рахунок зменшення кількості буровиків, зменшення витрат на фонд заробітної плати, витрат на роботу компресора тощо. Тим самим збільшується прибуток підприємства та рентабельність вцілому

					КГТБ.ДР24.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ Б В.2.7-37-95 «Плити та вироби із природного каменю. Технічні умови»
2. ДСТУ Б В.2.7-59-97 «Блоки із природного каменю для виробництва облицювальних виробів. Загальні технічні умови».
3. ДСТУ Б В.2.7-75-98 «Крупні заповнювачі для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови».
4. ДБН В.1.4-1.01.97 «Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні».
5. ДКЗ України «Вимоги до оцінки природної радіоактивності корисних копалин при проведенні геологорозвідувальних робіт на родовищах будівельної сировини», Київ, 1997 р.
6. Інструкція із застосування класифікації запасів та ресурсів корисних копалин Державного фонду надр до родовищ будівельного та облицювального каменю. ДКЗ України. К. 2002.
7. Інструкція про зміст, оформлення та порядок подання на розгляд Державної комісії України по запасах корисних копалин при Державному комітеті України по геології та використанні надр матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ металічних і неметалічних корисних копалин. Київ, 1996 р.
8. Інструкція «Галузева інструкція щодо визначення та обліку втрат нерудних будівельних матеріалів при видобутку» 1975 г.
9. «Довідник з видобутку та переробки нерудних будівельних матеріалів», 1975 г.

					КГТБ.ДР24.01.ЛТ.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Котюк І.В.				Список використаної літератури	Лім.	Арк.	Акрушів
Кер.розд.	Підвисоцький В.Т.					н		
Керівник	Підвисоцький В.Т.					«Житомирська політехніка» 184 «Гірництво» ЗРР-20		
Н. Контр.	Башинський С. І.							
Зав.каф.	Башинський С. І.							

10. Каталог. Швець Г.І., Дрозд М.І., Левченко С.П. Каталог річок України, Київ, АН УРСР, 1957 р.
11. Норми ОНТП 18-85
12. Довідник з водних ресурсів за редакції Б.Н. Стрільця. Київ, «Урожай» 1987 г.
13. «Збірник укрупнених нормативних витрат на рекультивацію земель» ГИЗР, 1987 г.
14. Довідник під ред. Яцика А.В. Малі річки України. Київ «Урожай» 1991 р.
15. Правила «Єдині правила безпеки при підривних роботах» 1992 г.
16. ДНАОП 12.11-1.04.94 «Правила безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом»
17. Збірник «Збірник нормативних та методичних документів по питаннях ціноутворення та організації будівництва»
18. Іванов М.В. Звіт ВК «Геолог» «Геолого-економічна оцінка Юліївського родовища габро у Володарсько-Волинському районі Житомирської області» – 2002.
19. Діденко Ю.А. Звіт ВК «Геолог» «Геолого-економічна оцінка Губенківського-III родовища габро у Володарсько-Волинському районі Житомирської області» – 2004.
20. Костенко М.М. Геологічна будова та корисні копалини вододілу річок Тетерів і Случ. Звіт геологозйомочної партії № 16 Житомирської ГЕ і Правобережної геофізичної партії за 1998–2002 рр. по геологічному довивченню масштабу 1:200 000 території аркуша М-35-XI (Коростень). – 2001.

					КГТБ.ДР24.01.ЛТ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		