

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

ФАКУЛЬТЕТ ГІРНИЧОЇ СПРАВИ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА БУДІВНИЦТВА

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра маркшейдерії

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до випускної кваліфікаційної роботи

бакалавра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: Підрахунок запасів корисної копалини в умовах

Слобідського-1 родовища граніту

Виконавець: студент 4 курсу, групи ГГ-28
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійна програма
«Гірництво»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Зелений Дмитро Володимирович

(прізвище та ініціали)

Керівник

Левицький В.Г.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Іськов С.С.

(прізвище та ініціали)

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення: гірничої справи, природокористування та будівництва
Кафедра: _____
Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр
Спеціальність: 184 «Гірництво»
Освітня програма: «Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

[підпис]
(підпис)

Шлапак В.О.

(Прізвище та ініціали)

11 квітня 2024 р.

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

Зелений Дмитро Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Підрахунок запасів корисної копалини в умовах
Слобідського-1 родовища граніту

Керівник роботи к.т.н., доц. Левицький В.Г.

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки
від

№135/с

«11» квітня 2024 р.

2. Строк подання студентом роботи:

3. Вихідні дані до роботи: робочий проект розробки і рекультивації родовища;
геологічний звіт родовища та інші необхідні матеріали.

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

Дати геологічну та гідрогеологічну оцінку умовам залягання корисної копалини. Розробити рекомендації по підвищенню ефективності маркшейдерського забезпечення розробки. Обґрунтувати заходи щодо безпечних умов праці на робочих місцях та заходи по захисту навколишнього середовища. Розрахувати техніко-економічні параметри кар'єру.

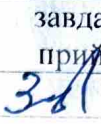
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Зведений план гірничих виробок ТОВ «Стоун Про». Геологічні розрізи.

Паспорт видобувних і розкривних робіт. Маркшейдерська опорна мережа.

План підрахунку запасів корисної копалини.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3, 4, 5, 6	Левицький В.Г.		

7. Дата видачі завдання 17.04.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	19.04.2024 р.	
2	Розділ 1	23.04.2024 р.	
3	Розділ 2	26.04.2024 р.	
4	Розділ 3	29.04.2024 р.	
5	Розділ 4	05.05.2024 р.	
6	Розділ 5	15.05.2024 р.	
7	Розділ 6	20.05.2024 р.	
8	Висновки та оформлення	24.05.2024 р.	
9	Підготовка графічної частини	29.05.2024 р.	

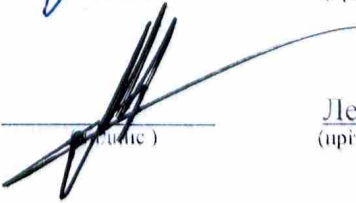
Студент


(підпис)

Зелений Д.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

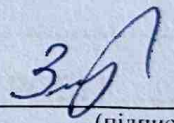
Левицький В.Г.

(прізвище та ініціали)

Я, Зелений Дмитро Володимирович, цим засвідчую, що представлена до захисту магістерська робота на тему: **«Підрахунок запасів корисної копалини в умовах Слобідського-1 родовища граніту»** виконана на основі власних наукових досліджень. Текст не містить доробку інших дослідників без відповідних посилань на їх праці.

Я попереджений про те, що у разі виявлення фактів порушення мною академічної доброчесності буду недопущена 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».

«12» червня 2024 р.


(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА.....	10
1.1. Геологічна будова родовища.....	10
1.2. Якісна характеристика корисної копалини	16
1.3. Характеристика блочності сировини	20
1.4. Гідрогеологічна характеристика родовища	22
1.5. Підрахунок запасів корисної копалини	24
2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	30
2.1. Стан гірничих робіт	30
2.2. Кар'єрне поле і балансові запаси	33
2.3. Видобувні роботи.....	34
2.4. Рекультивація земель.....	37
3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА.....	41
4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ.....	46
4.1. Організація маркшейдерської служби на підприємстві.....	46
4.2. Маркшейдерське обґрунтування гірничого підприємства	47
4.3. Маркшейдерські зйомочні роботи	49
4.4. Маркшейдерські роботи по обслуговуванню транспортних шляхів.	51
4.5. Підрахунок запасів корисної копалини в умовах Слобідського-1 родовища граніту	53
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	59
5.1. Аналіз умов праці.....	59
5.2. Забезпечення охорони праці	60
5.3. Правила техніки безпеки при виконанні гірничих робіт	62

					КМ.ДР24.05.ЗМ.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент	Зелений Д.В.				Зміст			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу	Левицький В.Г.							Н		1	2
Керівник	Левицький В.Г.							«Житомирська політехніка» гр. ГГ-28			
Н. контр.	Криворучко										
Зав. каф.	Шлапак В.О.										

5.4. Правила техніки безпеки при експлуатації обладнання	64
5.5. Охорона надр	69
6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	71
6.1. Заробітна плата.....	71
6.2. Основні виробничі фонди та амортизаційні відрахування.....	73
6.3. Техніко-економічні показники кар'єру	75
ВИСНОВКИ.....	78
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	79

					КМ.ДР24.05.ЗМ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Розробка корисної копалини родовища здійснюється відкритим способом – кар’єром.

Корисною копалиною є незмінений граніт. За своїми фізико-механічними властивостями корисна копалина родовища придатна для видобутку блоків і виробництва плит і облицювальних виробів з них, а також виробництва каменю бутового, щебеню і відсіву. Відсіву від дроблення гранітів придатні для рекультивації, благоустрою та планування.

Родовище граніту Слобідське-1 розташоване в 1,1 км на південь від с. Слобідка Коростишівського району Житомирської області. Площа ліцензійної ділянки складає 6,25 га/

Проектна потужність кар’єру 8000-16000 м³ гірничої маси, в тому числі 1550-3100 м³ товарних блоків граніту. Вихід товарних блоків з гірничої маси – 19,4 %.

У 2018 р. ТОВ «Дісіжн» виконувались роботи з попередньої геолого-економічної оцінки ділянки граніту Слобідська-1 з метою апробації запасів будівельного каменю в Державній комісії України по запасах корисних копалин. Запаси незмінених та порушених вивітрюванням гранітів, придатних в якості сировини для виготовлення будівельного каменю, за категоріями С1 + С2 у кількості 650 тис. м³ апробовані ДКЗ України (протокол №4515 від 18.09.2018 р. та протокол №4671 від 24.01.2019 р.).

ТОВ «Стоун Про» отримало спецдозвіл №6294 від 14.11.2018 р. на користування надрами для видобування гранітів Слобідського-1 родовища.

У 2019 р. ТОВ «Дісіжн» за технічним завданням ТОВ «Стоун Про» виконано роботи з переоцінки та дорозвідки запасів Слобідського-1 родовища граніту в Коростишівському районі Житомирської області, як

					КМ.ДР24.05.ВС.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Вступ		
Студент		Зелений Д.В.					
К. розділу		Левицький В.Г.					
Керівник		Левицький В.Г.					
Н. контр.		Криворучко					
Зав. каф.		Шлапак В.О.					
					Літ.	Арк.	Аркушів
					Н	1	3
					«Житомирська політехніка»		

сировини для видобування блоків. Родовище віднесене до I групи за складністю геологічної будови. Відповідно до «Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр», запаси класифіковані наступним чином: основної корисної копалини – $C_1 = 589,04$ тис. м³; супутньої корисної копалини – $C_1 = 75,0$ тис. м³.

Розвідувальні роботи і затвердження запасів було проведено до абсолютної відмітки +191,0 м. Глибина розвідки становить 25 м від денної поверхні. Геологічна будова родовища в межах контуру підрахунку запасів розвіданого родовища проста.

Корисна копалина Слобідського-1 родовища оцінювалася в якості сировини, що придатна для виготовлення облицювальних виробів у відповідності до ДСТУ Б EN 1467:2007 "Будівельні матеріали. Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги". Відходи, що отримуються при видобуванні та обробці блоків, а також граніти, порушені вивітрюванням оцінювались для виробництва щебеню згідно ДСТУ Б В.2.7-75-98 "Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови" та каменю бутового відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-241:2010 "Камінь бутовий. Технічні умови".

Забезпеченість підприємства запасами блочного каменю 42 роки.

Коростишівський район Житомирської області розташований у центральній частині Східноєвропейської рівнини, на півночі Правобережної України.

У геоморфологічному відношенні район родовища у межах Житомирського Полісся, яке характеризується плоским слаборозчленованим рельєфом з абсолютними відмітками 200-215 м. Відсутність значних коливань висотних відміток у рельєфі обумовила дуже слабкий розвиток яружно-балкової мережі. Зрідка трапляються невисокі дюни з перевіяних пісків, пагорби остаточних морен та пологі куполоподібні підняття кристалічного фундаменту. Широко розвинені заболочені пониження та

					КМ.ДР24.05.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

болота; заплави річок та струмків на значній відстані заболочені. Відслоненість району досить слабка, а виходи кристалічних порід приналежні, в основному, до долин річок, зрідка – до при піднятих ділянок на вододілах.

В орографічному відношенні район відноситься до басейну р. Тетерів. Річка Тетерів з численними притоками є основною водною артерією району: вона перетинає район з південного заходу на північний схід. Річка сягає в ширину 30-65 м, загальна довжина по території району – 92 км, глибина її коливається від 0,5 до 1,5 м, швидкість течії – 0,4 м/с. Крім р. Тетерів, у районі є 14 малих річок.

Родовище Слобідське-1 знаходиться на межиріччі річок Бистрийка та Мика, лівих приток р. Тетерів.

Клімат району помірно континентальний, зазвичай зими м'які – середня температура повітря у січні становить – 6°C. Найнижчі температури у зимовий період досягали –30÷–35°C. Ґрунти взимку промерзають до 60 см. Сніговий покрив зазвичай несталий і коливається у межах від 12 до 30 см. Літо помірно тепле – температура липня становить +19°C; в окремі роки вона сягає +30°C.

Вітри переважно західні та північно-західні; взимку – південно-східні. Швидкість вітру становить 3-4 м/с. Інколи на території району можуть виникати шквальні вітри від 20 до 30 40 м/с.

Середньорічна кількість опадів на території району становить 612 мм.

Районний центр м. Коростишів розташований в 17 км на південний схід від родовища.

Транспортні умови району сприятливі. Найближча залізнична станція Черняхів Південно-Західної залізничної дороги розташована в 14,5 км на захід від родовища.

Район відносно щільно населений, села розташовані на відстані 2-6 км одне від одного. Населені пункти між собою пов'язані між собою ґрунтовими

					КМ.ДР24.05.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дорогами. Від с. Слобідка, що знаходиться в 1,1 км на північ, до районного центру м. Коростишів проходить дорога з асфальтним покриттям.

Найближчими до родовища населеними пунктами є села Слобідка, Осники, Гуменники, Старосільці.

В економічному відношенні у районі переважає сільськогосподарське виробництво: вирощування зернових та технічних культур; садівництво та тваринництво. Значний розвиток у районі отримала також гірничо-видобувна промисловість, яка представлена підприємствами з розробки будівельного та облицювального каменю.

					КМ.ДР24.05.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА

1.1. Геологічна будова родовища

В геологічній будові родовища на пройдену виробками глибину беруть участь відклади четвертинної системи, вивітрілі та порушені вивітрюванням граніти і власне незмінені процесами вивітрювання граніти житомирського комплексу раннього протерозою.

В геоморфологічному відношенні родовище знаходиться на площі вододілу річок Бистріївка та Мика. В плані родовище має близьку до прямокутної, видовжену з півночі на схід форму з розмірами 300×250 м. Абсолютні відмітки поверхні родовища коливаються від 211-213 м в північній частині до 208 м в південній частині.

Родовище на площі близько 1 га розкрите кустарною кар'єрною виробкою з видобутку гранітів. На цій площі відсутні породи розкриву та в певній мірі відпрацьована корисна копалина. В стінках кар'єру зафіксовані контакти вивітрілих, порушених вивітрюванням та незмінених гранітів. Вибій кар'єру в даний час знаходиться на відмітці +202,8 м. Тобто на площі кар'єра до горизонту підрахунку запасів в геологічній будові представлені лише незмінені процесами вивітрювання граніти. Навколо кар'єрної виробки розташовані відвали пухких розкривних порід висотою до 0,6 м.

Нижче наведені характеристика і умови залягання розкривних порід та корисної копалини на непорушеній гірничими роботами частині родовища.

Ґрунтово-рослинний шар (еН) поширений повсюдно на площі не порушеній гірничими роботами і представлений запісоченим гумусованим суглинком темно-сірого кольору. Потужність шару в середньому 0,3 м.

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Геологічна характеристика родовища	Літ.	Арк.	Аркушів
Студент		Зелений Д.В.				Н		14
К. розділу		Левицький В.Г.					1	
Керівник		Левицький В.Г.				«Житомирська політехніка» гр. ГГ-28		
Н. контр.		Криворучко						
Зав. каф.		Шлапак В.О.						

Супісок бурувато-жовтий (fPIIdn), з глинистими бурими прошарками розкритий всіма свердловинами потужністю від 0,3 м (св.1) до 7,7 (св.3) донизу шару у породі з'являються уламки сильно вивітрілих кристалічних порід. Є породою, що перекриває корисну копалину. Відноситься до пухких розкривних порід. За своїми якісними характеристиками непридатний до застосування у виробництві будівельних матеріалів. Середня потужність супіску 2,6 м.

Граніти біотитові житомирські (γPR1žt) представлені вивітрілими, порушеними вивітрюванням та незміненими різновидами.

Вивітрілі граніти розкриті усіма свердловинами незначною потужністю від 0,2 м (св.1) до 0,9 м (св.2), середньою 0,5 м. Колір рожевувато-сірий, світло-сірий, сильно тріщинуваті до стану уламків, озалізнені, хлоритизовані, каолінізовані.

Віднесені до скельних розкривних порід. Порушені вивітрюванням граніти рожево-сірі, сірі, зеленувато-сірі, слабо тріщинуваті, по тріщинах озалізнені, хлоритизовані, місцями каолінізовані.

Структура дрібно-середньозерниста. Текстура масивна, гіпідіоморфна. Їх потужність коливається від 0,3 (св.1) до 6,9 (св.1) м, у середньому складає 2,0 м. Віднесені до супутньої корисної копалини.

Незмінені граніти світло-сірого, сірого до сірувато-рожевого, рожевого, від зеленувато-сірого до зеленуватого кольорів, міцні, слабо тріщинуваті. Їх розкрита розвідувальними свердловинами потужність коливається від 10,5 (св.5) до 28,9 (св.1) м. В контурі підрахунку запасів потужність незмінених гранітів коливається від 9,5 (св.4) до 20,0 м (Р.3), середня – 14,7 м.

Незмінені граніти переважно дрібно-середньозернисті, масивні міцні, щільні породи. Іноді в породі зустрічаються порфіроподібні вкраплення польового шпату.

Структура гранітів гіпідіоморфна, гранітна, інколи порфіроподібна.

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Мінеральний склад: плагіоклаз – 10-25 %, калішпат – 45-60 %, кварц – 20-35 %, біотит – 1-10 %, кордієрит – 1-10 %. Акцесорні мінерали: апатит, хлорит, гранат, циркон, мусковіт, сфен.

Незмінені граніти є основною корисною копалиною родовища.

Геологічна будова району робіт наведена скорочено за матеріалами Державної геологічної карти України масштабу 1:200000, аркуш М-35-XVII (Житомир).

У геоструктурному відношенні територія дослідження розташована у межах південної частини Коростенського плутону і приурочена до південного контакту Володарсько-Волинського масиву основних порід з гранітоїдами Житомирського комплексу.

Характерною особливістю цього району є неглибоке залягання кристалічного фундаменту, перекритого малопотужною товщею мезозой-кайнозойських відкладів, серед яких найбільшим розповсюдженням користуються четвертинні відклади та, у меншій мірі, відклади неогену та крейди.

Нижче наведено короткий опис порід району родовища в їх віковій послідовності.

Протерозойський акрон

Палеопротерозойськи еон (PR1)

Житомирський комплекс (PR1_{жт})

Породами що вміщують житомирські граніти і мігматити є гнейси тетерівської серії, де вони утворюють овальні, ізометричні, неправильної форми або лінзо- і пластовидні лінійно витягнуті тіла, часто складної будови, які розміщуються переважно в ядрах антиклінальних структур, або в вигляді окремих жил січуть більш древні породи.

Гранітоїдні тіла, як правило, згідні з елементами стратифікації метаморфічних порід і вміщують лінзи, рідше неправильної форми ксеноліти і пласти гнейсів і мігматитів різних розмірів. Потужність гранітоїдних тіл складає біля 10 м., а потужність розміщених між ними пластів гнейсів – від 5

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

до перших десятків метрів. Загальна кількість гранітного матеріалу на таких ділянках складає 50-60 %. На інших ділянках спостерігаються поля від тонко- до грубосмугастих мігматитів, позбавлених самостійних тіл гранітів. Серед гранітів житомирського комплексу за генезисом виділяється два типи: автохтонні (граніти Слобідського-1 родовища) і алохтонні.

Мезопротерозойський еон (клесовій) – PR2

Коростенський інтрузивний комплекс (PR2ks)

Серед інтрузивних утворень породи цього комплексу на вивченій території мають найбільше поширення. Цей петрологічний комплекс генетично споріднених між собою і близьких за часом утворення гірських порід складає Коростенський плутон і характеризується своїми, досить чітко вираженими петрологічними і петрохімічними особливостями. В його складі виділяються дві формації порід: габроанортозитова і рапаківіподібних гранітів, які відповідають певним етапам формування плутону. Цей комплекс також містить дайкові і жильні тіла основного і кислого складу та продукти метасоматичних і гідротермальних перетворень.

Мезозойська ератема (MZ)

Крейдова система

Апт-альбський ярус

Іршанська світа (K1ir). Відклади світи мають обмежене поширення. Вони зустрічаються у вигляді невеликих останців.

Породи представлені пісками кварцовими темно-сірими, грубозернистими, гравійними, деколи – глинистими. Потужність відкладів змінюється від 0,3 до 6,5 м.

Неогенова система

Нижній-середній міоцен

Полтавська серія

Новопетрівська світа (N1np). Відклади світи мають на території аркушу порівняно широкий розвиток. Літологічно світа представлена одноманітною товщею пісків кварцових сірих та світло-сірих, в неоднаковій мірі глинистих,

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

каоліністих та пісковиками кварцовими, каоліністими, сірими, інколи бурими, озалізненими; зрідка – вторинними каолінами і каоліністими глинами. Потужність відкладів новопетрівської світи змінюється від 1,0 до 25,0 м.

Верхній міоцен

Товща строкатих глин (N1sg) складена глинами строкато-барвистими, з лінзами пісків, супісків; у підшві товщі глини піскуваті; зрідка – з невеликими прошарками і лінзами вторинних каолінів. Потужність шару глин змінюється від 0,4 до 36,0 м, що пов'язано з розмивом відкладів товщі на значній території аркушу внаслідок тектонічних коливальних рухів у пліоценовий та четвертинний час.

Нижній-верхній пліоцен

Товща червоно-бурих глин (N2čb). Товща має досить обмежене поширення на площі аркушу: на більшій частині його території вона змита і зрідка присутня лише на вододільних ділянках. Відклади товщі представлені пліоценовими ґрунтами: глинами щільними буро-вохристими, червокоричневими, сизими з карбонатними стяжіннями; деколи - глинистими пісками сірого або чорного забарвлення. Загальна потужність пліоценових ґрунтових товщ досягає 11,0 м.

Четвертинна система (Q)

Четвертинні відклади на території аркушу мають дуже широке, але несучільне поширення через денудаційні останці, які представляють собою виходи корінних кристалічних порід.

Суттєвою особливістю четвертинних відкладів більшої частини території аркушу є переважання в їх будові фацій піщаного складу. Потужність їх значно варіює – від повної відсутності у межах денудаційних останців до 20,0-30,0 м.

Плейстоценовий відділ

Неоплейстоценовий розділ

Середньонеоплейстоценова ланка

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Дніпровський кліматоліт

Льодовикові відклади (морена) (gPIIdn). Льодовикові відклади займають відносно невеликі площі, оскільки на більшій частині свого поширення перекриті делювіально-еоловими пізньоплейстоценовими фаціями або розмиті післядніпровськими алювіальними процесами. Морена складена суглинками бурими, піщаними, з гравієм, галькою, валунами кристалічних порід і уламками кременів, рідше пісками грубозернистими, бурими, глинистими. Потужність морени коливається від 0,3 до 12,5 м.

Флювіогляціальні надморенні відклади (fPIIdns). Ці відклади представлені пісками різнозернистими; супісками. Потужність відкладів становить 2,0-10,0 м.

Верхньонеоплейстоценова ланка та голоценовий відділ нерозчленовані

На території аркуша зазначені утворення представлені алювіально-делювіальними відкладами тимчасових водотоків, які мають значне поширення у межах всіх геоморфологічних районів.

Алювіально-делювіальні відклади (adPIII-H). Для цих відкладів характерний строкатий у літологічному відношенні склад, вони представлені супісками; суглинками; пісками. Відмічається відмінність у гранулометричному складі даних відкладів в залежності від порід, які прорізають тимчасові водотоки. Потужність відкладів складає 0,5-6,0 м.

Голоценовий відділ

Алювіальні відклади (aH) на території дослідження складають заплави сучасних водотоків і представлені двома фаціальними різновидами – русловим та заплавним алювієм.

Русловий алювій представлений пісками з прошарками супісків сірого кольору з буруватим та блакитним відтінками, польовошпат-кварцовими, слюдистими, різнозернистими з кутасто-обкатаними зернами, глинистими, з уламками кристалічних порід.

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У складі заплавного алювію переважають суглинки та супіски. Підосва алювію збагачена уламками кременів та кристалічних порід різного розміру та ступеня обкатаності. Потужність сучасного алювію досягає 5,0 м.

Озерно-біогенні відклади (ІbН) досить поширені на плоских слабодренованих вододілах зандрових рівнин. Відклади представлені суглинками, супісками, пісками дрібнозернистими мулистими та торф'янистими. Їх потужність відкладів змінюється від 0,5 до 14,0 м.

Біогенні відклади (bН) на території аркушу мають обмежене поширення. Представлені суглинками мулистими, деколи бурими залязнями та торфами, у більшості випадків приуроченими до заплав річкових долин. Торф коричневатобурий, чорний, трав'янистий, різного ступеню розкладу. Потужність цих відкладів не перевищує 3-4 м.

Еолові відклади (vН). Еолові відклади досить поширені у зоні зандрових ландшафтів, а також на надзаплавних терасах, утворюючи піщані пасма, дюни, кучугури. Літологічно відклади представлені пісками кварцовими дрібно-середньозернистими жовтуватосірого кольору. Мінеральний склад аналогічний складу флювіогляціальних пісків. Відмінністю є лише їх приуроченість до форм еолово-аккумулятивного рельєфу. Потужність еолових відкладів складає 3,0-6,0 м.

Елювіальні (сучасні) ґрунти (eН). Ґрунти в поліській частині дерново-підзолисті, сірі лісові, лучні, алювіальні, в лесовій області чорноземи опідзолені, сірі і темносірі лісові, а також лучні та алювіальні. Гранулометричний склад їх супіщаний, середньолегкосуглинний, зрідка піщаний. Потужність сучасних ґрунтів становить 0,1-1,2 м.

1.2. Якісна характеристика корисної копалини

Результати робіт з геолого-економічної оцінки дозволяють зробити наступні висновки щодо якості гранітів Слобідського-1 родовища:

1. За всіма показниками фізико-механічних властивостей основна корисна копалина (незмінені граніти) відповідає вимогам ДСТУ Б EN

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1467:2007 та придатна для виробництва облицювальних виробів, які відповідають вимогам ДСТУ Б EN 1469:2007.

2. Відходи граніту, які отримуються у процесі видобутку та переробки блоків та порушені вивітрюванням граніти відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.7-241:2010 для виробництва каменю бутового марки 1400, за морозостійкістю F-50 та можуть бути використані для виробництва щебеню марок 1000-1200, за морозостійкістю F-50 згідно ДСТУ Б В.2.7-75-98.

3. Корисна копалина Слобідського-1 родовища згідно з діючими нормативами НРБУ-97 відноситься до I класу (Аеф – 235,7-281,2 Бк/кг при допустимих Аеф<370 Бк/кг) і придатна для використання в усіх видах будівництва без обмежень.

Петрографічна характеристика гранітів вивчена по 24 шліфах та 23 полірованих взірцях у технологічній лабораторії ДП «Українська геологічна компанія».

Корисна копалина на родовищі відноситься до гранітів, які складаються з калієвого польового шпату, плагіоклазу, кварцу, біотиту, кордієриту, амфіболу, апатиту, сфену, циркону, мусковіту. Вміст породоутворюючих мінералів у породі коливається у досить широких межах.

Більш детальний опис наведено цих порід описаний нижче.

Макроскопічно – це ,переважно дрібно-середньозернисті, масивні міцні, щільні породи. Іноді в породі зустрічаються порфіроподібні вкраплення польового шпату. Колір їх змінюється у досить широкому діапазоні: від світло-сірого, сірого до сірувато-рожевого, рожевого, від зеленувато-сірого до зеленуватого.

Під мікроскопом структура породи повнокристалічна, гранітова, гіпідіоморфнозерниста, порфіроподібна.

Текстура породи масивна або масивна плямиста.

Мінеральний склад породи наступний (у %):

–калієвий польовий шпат – 45-60;

–плагіоклаз – 10-25;

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- кварц – 20-35;
- кордієрит – 3-10;
- біотит – 1-10.

Вторинні та акцесорні мінерали (у %):

- хлорит – 2-5;
- амфібол – 1-2;
- мусковіт – знаки;
- апатит, циркон, сфен, гранат – знаки;
- рудний мінерал – знаки.

Калішпат представлений мікрокліном переважно пертитовим, розмір зерен 2-4 мм, іноді утворює крупні порфіроподібні агрегати, розміри яких сягають до 1 см.

Плагіоклаз представлений кислими олігоклазом та альбітом. Зерна розміром 0,2-0,5 до 1 мм. Спостерігається по краях та по центру мікроклінових зерен Контакти з мікрокліном резорбційні. Іноді на контактах плагіоклазу з мікрокліном спостерігаються тонкі кварцові оторочки.

Кварц утворює округлі зерна у проміжках польових шпатів розміром 0,2-0,5 до 1-4 мм. Пророщує польовошпатові зерна дрібними округлими індивідами, а також утворює пояси навкруги порфіроподібних виділень калішпату.

Кордієрит неоднорідно розташований в породі. Розмір зерен 0,5-2 мм. Утворює також видовжені скупчення. Розвивається по біотиту.

Амфібол рідко зустрічається в полі зору, утворює ідіоморфні призми в агрегатах з біотитом, мусковітом та розкидані одиничні призмочки.

Акцесорні та рудні мінерали іноді утворюють скупчення, разом з червоними гідроксидами заліза та біотитом.

У хімічному складі породи переважає кремнезем (72,65-75,33%) та глинозем (12,97-16,24%). За вмістом кремнезему породи відносяться до групи кислих.

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Декоративні властивості гранітів Слобідського-1 родовища (колір, малюнок, відбивальна властивість після полірування) та текстурно-структурні особливості вивчались по 10 зразках відібраних з керну свердловин.

Колір породи, в залежності від її мінералогічного складу, змінюється в доволі широкому діапазоні – від сірого до сірувато-рожевого, рожевого, від сірувато-зеленого до зеленуватого.

Макроскопічно граніти – це переважно дрібно-середньозернисті породи, іноді з порфіроподібними скупченнями калієвого польового шпату до 10-20 мм.

Зерна калієвого польового шпату, які складають близько 45-60% всієї маси, мають округлу або неправильну форму, утворюючи своєрідний малюнок. Представлені мікрокліном. Розміри зерен коливаються від 2-4 мм, скупчень до 1-2 см.

Плагіоклаз представлений кислими олігоклазом та альбітом. Крупність зерен від 0,2 0,5 мм в дрібнозернистих ділянках, до 1-2 мм в не порушених ділянках. Полісинтетичні двійники розвинуті слабо. Контакти з мікрокліном резорбційні.

Кварц утворює округлі та видовжені зерна розміром 1-4 мм, а скупчення таких та дрібніших зерен утворює ділянки до 4 мм в довжину. Пророщує польовошпатові зерна дрібними 0,2-0,5 мм округлими індивідами, утворює на таких ділянках пойкилітову структуру.

Біотит у вигляді таблиць зустрічається мало. Спостерігається тонкими голками на контактах породоутворюючих мінералів. Іноді - у вигляді розложеного зерна.

Мусковіт спостерігається у вигляді агрегатів з високим інтерференційним забарвленням. Циркон, сфен та рудний мінерал утворюють скупчення, разом з червоними гідроксидами заліза та біотитом.

Граніти мають здатність добре поліруватись; полірована поверхня гладка, з зеркальним блиском, повністю виявляє малюнок та колір каменю.

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Порода добре піддається механічній та термічній обробці, колці, розпилювання, шліфуванню та поліруванню.

Викрихтування по краях полірованих поверхонь не спостерігається.

Під час проведення геологорозвідувальних робіт на родовищі Слобідське-1 у 2018 р. був проведений комплекс радіометричних робіт.

Радіаційно-гігієнічна оцінка порід родовища виконувалось шляхом проведення гамма-промірів керну свердловин та стінок кустарної кар'єрної виробки приладом СРП-88Н.

Інтенсивність випромінювання за виключенням фонового склала від 2,0 до 9,6 мкР/год.

Визначені показники сумарної питомої активності природних радіонуклідів по пробах коливаються від 235,7 до 281,2 Бк/кг.

Радіаційно-гігієнічна оцінка корисної копалини проводилась у відповідності до «Вимог до оцінки природної радіоактивності корисних копалин при проведенні геологорозвідувальних робіт на родовищах будівельної сировини», ДКЗ України, Київ, 1997 р. та будівельними нормами та НРБУ-97 «Норми радіаційної безпеки України».

Відповідно до НРБУ-97 Слобідське-1 родовище граніту було віднесено до I-го класу родовищ, корисна копалина яких може використовуватися для усіх видів будівництва без обмежень.

1.3. Характеристика блочності сировини

Суттєвим та визначальним фактором для отримання облицювальної продукції є розміри блоків, що добуваються, та їх вихід з гірничої маси.

Дослідний видобуток блоків на у процесі виконання геологорозвідувальних робіт 2018 р. на родовищі не проводився. Вихід блоків для економічної оцінки об'єкту – 31,9% – було розраховано на підставі аналізу тріщинуватості керну розвідувальних свердловин 2018 року.

Теоретичний вихід блоків, розрахований по виходу непорушених стовпчиків керну довжиною 20 см і більше дорівнює 31,9%.

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.1 – Результати розрахунку теоретичного виходу блоків

№ № свердловин	Розкрита потужність незмінених гранітів до гор.+191, м	Характеристика стовпців керна довжиною більше 20 см				Теоретичний вихід блоків, %
		кількість	загальна довжина, м	середня довжина, м	% від проходки	
1.	13,0	12	12,9	1,2	99,2	33,1
2.	11,3	13	10,9	0,9	96,5	32,2
3.	12,0	15	10,5	0,8	87,5	29,2
4.	9,5	10	9,5	1,0	100,0	33,3
5.	9,4	12	8,9	0,8	94,7	31,6
Сума	55,2					
Середнє		12,4	10,5	0,9	95,6	31,9

Під час обстеження кустарного кар'єру 2018 р. на підставі замірів елементів орієнтування по 21 тріщині тут були виділені наступні системи тріщин:

1. Поздовжні крутопадаючі, орієнтовані згідно з простяганням покладу (азимут простягання 4-354°; кути падіння 80-90°).
2. Поперечні крутопадаючі (азимут простягання 80-96°; кут падіння 75-90°).
3. Пологі тріщині (азимут простягання 50-90°; кут падіння 2-10°).

Тріщини першої системи розташовуються на відстанях 2-14 м одна від одної. Тріщини наскрізні, рівні, інколи слабохвилясті, з чистими площинами.

Друга система має меншу кількість тріщин. Характер тріщин аналогічний першій системі. Трапляються вони через 4,5-12,0 м. Усі тріщини цієї системи рівні, наскрізні, на площинах – наліт гідроокисів заліза та хлориту.

Тріщини третьої системи субгоризонтальні, поверхня стінок хвиляста. Розташовуються вони через 1-50 м при відносних перевищеннях 50-150 см.

Підсумовуючи вищезазначене, зроблено наступний висновок. В гранітах переважають системи тріщин, які мають простягання приблизно 4-27° та 340-

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

354°. Менш представлена система тріщин з кутами простягання 80-96°. Кутіві співвідношення між системами тріщин показують, що на родовищі можливе отримання блоків, близьких до прямокутної форми.

Ретельне вивчення кернаого матеріалу, отриманого під час пошуково-розвідувальних робіт на родовищі Слобідське-1, дозволило вирахувати коефіцієнт тріщинуватості, який по свердловинах змінюється від 0,9 до 1,5 при середньому 1,2.

Теоретичний вихід блоків склав, як вже зазначалось у попередньому підрозділі, 31,9%.

Непорушені монолітні стовпчики кернаого матеріалу, які часто перевищують 1-1,5 м, іноді 2,0 м, свідчать про достатню блоковість розвіданого каменю.

Таким чином, отримані результати вивчення елементів залягання тріщин у кар'єрі, одержані фактичні матеріали при розвідці Слобідського-1 родовища дають змогу передбачити можливість отримання гранітних блоків І групи з об'ємом більше 5,0 м³.

1.4. Гідрогеологічна характеристика родовища

Гідрогеологічні умови родовища сприятливі для відпрацювання корисної копалини відкритим способом. Гідрогеологічна будова території родовища, її геоморфологічні та кліматичні особливості обумовили різноманітний характер та ступінь обводненості залягаючи тут кристалічних порід та осадових порід мезокайнозою. На родовищі можна виділити наступні водоносні горизонти:

- водоносний горизонт у середньочетвертинних відкладах.
- водоносний комплекс тріщинуватої зони кристалічних порід та продуктів їх вивітрювання.

Водоносний горизонт середньочетвертинних відкладів має майже повсюдне поширення. Потужність їх змінюється від 0,3 до 6,7 м. Глибина залягання рівня підземних вод в залежності від рельєфу змінюється від 2,5 до

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3,6 м. Води прісні, гідрокарбонатно-кальцієвого типу. Живлення відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Використовується місцевим населенням для господарсько-побутових потреб.

Водоносний комплекс тріщинуватої зони кристалічних порід та продуктів їх вивітрювання поширений по всій території району робіт. Води приурочені до зони тріщинуватості та кори вивітрювання. Води напірні, інколи виходять на денну поверхню. Водозбагаченість горизонту пов'язана із тріщинуватістю порід.

За хімічним складом переважають гідрокарбонатно-кальцієві, магнієво-кальцієві. Живлення відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів та перетікання із вище розташованого водоносного горизонту.

Водоприплив у кар'єр розраховується, переважно, на прикінцевий термін розробки родовища. В залежності від геолого-гідрогеологічних умов та інтенсивності видобутку корисної копалини водоприплив можливо розрахувати гідродинамічним способом.

Схематизація природних умов представлена у вигляді необмеженого в плані водоносного горизонту. За відкритої розробки родовища приведений радіус гірничої виробки визначається приведеним радіусом кар'єру та водоприплив води здійснюється по всій його периферії.

Родовище перебуває в сприятливих гідрогеологічних умовах. Сумарний водоприплив до кар'єру на прикінцевий термін розробки родовища складатиме 115 м³/добу.

У відповідності з методикою розробки корисної копалини кар'єрні води збираються у водозбірнику, розташованому в пониженій частині кар'єру. Для відкачування води кар'єр обладнується водовідливом. Кар'єрні води перед скиданням проходять очищення в ставку-відстійнику від можливих завислих часток гірських порід.

Для господарських, технічних та технологічних потреб рекомендується використовувати рудничні води із запровадженням замкнутого циклу круговороту для зменшення негативних впливів на довкілля.

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.5. Підрахунок запасів корисної копалини

Підрахунок запасів незміненого граніту що відповідає вимогам ДСТУ Б EN 1467:2007 на блочний камінь та порушеного вивітрюванням граніту на родовищі Слобідське-1, виконаний відповідно до обґрунтованих параметрів тимчасових кондицій.

За основу оконтурення корисної копалини і визначення параметрів його підрахунку приймалися наступні вихідні дані:

- топографічний план масштабу 1:1000, поновлений станом на 01.01.2019 р.;
- результати розвідувального буріння на родовищі в 2018 році;
- результати геологічного обстеження кустарної кар'єрної виробки в центральній частині родовища;
- результати попередньої геолого-економічної оцінки родовища.

Запаси незмінених та порушених вивітрюванням гранітів в придатних в якості сировини для виготовлення будівельного каменю за категоріями C_1+C_2 у кількості 650 тис. м³ апробовані ДКЗ України, протоколом від 18.09.2018 р №4515.

У 2019 р. ТОВ «Дісіжн» за технічним завданням ТОВ «Стоун Про» виконано роботи з переоцінки та дорозвідки запасів Слобідського-1 родовища граніту в Коростишівському районі Житомирської області, як сировини для видобування блоків.

Запаси основної та порушеної корисної копалини під кодом 122 були порашовані в зоні геологічної екстраполяції від запасів в контурі спецдозволу №6294.

На даний час ТОВ «Стоун Про» вважає недоцільним залучення цих запасів до промислової експлуатації та відповідно збільшення площі спецдозволу на користування надрами. В зв'язку з цим ТОВ «Стоун Про» видало технічне завдання ТОВ «Дісіжн» на переоцінку Слобідського-1

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

родовища з умовою оцінити зазначені запаси як такі, що мають невизначене промислове значення в сучасних умовах.

Отримані в результаті геологорозвідувальних робіт на родовищі фактичні дані відображені у відомості основних показників по свердловинах, на геологічних розрізах і плані підрахунку запасів.

Основою для підрахунку запасів став топоплан масштабу 1:1000, виконаний ТОВ «Земельна Агенція», та актуалізований станом на 01.01.2019р.

Родовище блокових гранітів віднесене до І-ї групи за складністю геологічної будови. Відповідно до цього детально розвідані на ньому запаси корисної копалини повинні бути класифіковані за категоріями В, С₁, але враховуючи сучасний ступінь геологічного вивчення запаси гранітів Слобідського-1 родовища класифіковані за категорією С₁.

Об'єми розкриву підраховані окремо: ґрунтово-рослинного шару, потужність якого складає на родовищі в середньому 0,3 м, пухкого розкриву середньою потужністю 2,9 та скельного розкриву, середньою потужністю 0,5м.

Підрахунок запасів гранітів виконаний в контурі проектного кар'єра.

Нижня межа підрахунку запасів обумовлена технічним завданням замовника. Верхня межа підрахунку обмежена контактом між інтенсивно- і слабкотріщинуватим гранітом, яка чітко фіксується тріщинами похилої відокремленості, а також з врахуванням петрографічного опису порід.

Підрахунок запасів виконаний методом геологічних блоків.

За ступенем розвіданості виділений блок С1-І.

Контур блоку С1-І проведений по свердловинах 2-5, при цьому повторює конфігурацію елементів проектного кар'єра. В середині контуру – свердловина 1.

Відстань між свердловинами в блоці склала 124-282 м.

Запаси блокових гранітів блоку підраховані до горизонту +191,0 м.

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Так як центральна частина родовища розкрита кар'єрною виробкою, для об'єктивного підрахунку запасів та об'ємів порід розкриву в блоці С1-І виділені фігури підрахунку 1-4. Додатково виділені фігури 5-9 підрахунку пухких розкривних порід зосереджених у відвалах навколо кар'єрної виробки. Контури фігур 5-9 детально зображені на плані підрахунку об'ємів порід розкриву.

Підрахункові площі вимірювались в межах фігур підрахунку по наступних перерізах проектного кар'єра:

- ☐ верхня межа поверхні пухких розкривних порід по бровці кар'єру;
- ☐ нижня межа пухких розкривних порід по підшві розкривного уступу;
- ☐ межа поверхні корисної копалини по бровці добувного уступу;
- ☐ нижня межа корисної копалини по підшві кар'єру на горизонті +191 м .

У зв'язку з незначною потужністю порід скельного розкриву площі для їх підрахунку не виділялися, а прийнята площа бровки добувного уступу в межах фігур підрахунку.

Середня потужність розкривних порід визначена по різниці відміток поверхні розкривного уступу і поверхні добувного уступу в межах фігур підрахунку. При цьому потужність скельного розкриву визначена як середня по всіх свердловинах та точках фігури.

Середня потужність розкривних порід у відвалах визначена по різниці відміток поверхні та підшви відвалів.

Середня потужність супутньої корисної копалини (порушених вивітрюванням гранітів) визначена як середня по всіх свердловинах та точках що входять у фігуру.

Середня потужність основної корисної копалини (незмінених вивітрюванням гранітів) визначена як різниця середньої відмітки поверхні по

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

всіх свердловинах та точках що входять у фігуру та відмітки +191 – горизонту підрахунку запасів.

Опис фігур підрахунку запасів блоку С₁:

Фігура 1 – знаходиться в центральній частині родовища, являю собою розкриту поверхню гранітів в межах кустарної кар'єрної виробки з середньою відміткою порушених вивітрюванням гранітів +210,7. Залишкова потужність корисної копалини визначена, як різниця середньої відмітки поверхні фігури по розчистках 1-4 до горизонту +202,8 м.

Потужність порушених вивітрюванням гранітів по фігурі 0,6 м.

Потужність незмінених гранітів по фігурі 7,3 м.

Площа фігури прийнята до підрахунку запасів порушених гранітів 2,56 тис. м². Площа фігури прийнята до підрахунку запасів незмінених гранітів 3,76 тис. м². Запаси порушених гранітів фігури – 1,5 тис.м³.

Запаси незмінених гранітів фігури – 27,3 тис.м³.

Фігура 2 – знаходиться в центральній частині родовища під фігурою 1 і повторює її зовнішній контур, частина фігури являє собою забій кустарної кар'єрної виробки з середньою відміткою +202,8. Залишкова потужність корисної копалини визначена, як різниця середньої відмітки поверхні фігури до горизонту підрахунку корисної копалини +191 м.

Потужність незмінених гранітів по фігурі 11,8 м.

Площа фігури прийнята до підрахунку запасів 6,38 тис. м²

Запаси незмінених гранітів фігури – 75,3 тис.м³.

Фігура 3 – охоплює південну частину ділянки, обмежену розчистками 1-2 контуром проектного кар'єру та свердловинами 2,5.

Потужність розкривних порід: ГРШ – 0,3, супіску – 2,5, скельних – 0,5м.

Площі розкривних порід: ГРШ – 27,46, супіску – 24,23, скельних 16,14 тис. м². Об'єми розкривних порід блоку: ГРШ – 8,2, супіску – 60,6, разом пухкого розкриву 68,8 тис. м³. скельного розкриву – 8,1 тис. м³.

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Потужність гранітів: порушених вивітрюванням – 0,8, незмінених – 14,7 м. Середня площа для підрахунку: порушених вивітрюванням – 16,14, незмінених – 13,93 тис м².

Запаси гранітів фігури: порушених вивітрюванням – 12,9, незмінених – 204,8 тис. м². Разом запаси гранітів у фігурі – 217,7 тис м².

Фігура 4 – охоплює північну частину ділянки, обмежена розчистками 3-4 контуром проектного кар'єру та свердловинами 4-3.

Потужність розкривних порід: ГРШ – 0,3, супіску – 2,7, скельних – 0,5 м.

Площі розкривних порід: ГРШ – 27,66, супіску – 25,12, скельних 20,27 тис. м². Об'єми розкривних порід: ГРШ – 8,3, супіску – 68,3, разом пухкого розкриву 76,6 тис. м³. скельного розкриву – 10,1 тис. м³. Потужність гранітів: порушених вивітрюванням – 3,0, незмінених – 14,8 м.

Середня площа для підрахунку: порушених вивітрюванням – 20,27, незмінених – 19,08 тис м².

Запаси гранітів у фігурі: порушених вивітрюванням – 60,4, незмінених – 282,0 тис м². Разом запаси гранітів у фігурі – 342,4 тис м².

Запаси корисної копалини та об'єми розкриву підраховані за станом на 01.01.2019 р.

Кількість підрахованих видобувних запасів незміненого блокового граніту складає 589,4 тис. м³, порушеного вивітрюванням 74,8 тис. м³. Детальні розрахунки наведені в таблицях до підрахунку запасів корисної копалини та об'ємів розкривних порід.

Нижче подається підрахунок прямим методом запасів з невизначеним промисловим значенням, що зосереджені за межами спецдозволу на користування надрами та у бортах проектного кар'єру.

Родовище за всіма напрямками оконтурене, а в межах контуру підрахунку запасів вивчена до горизонту з абсолютною відміткою +191 м (близько 20 м від денної поверхні).

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Жодна з розвідувальних свердловин не вийшла з гранітів, а тому подальший приріст запасів можливий на глибину нижче горизонту підрахунку запасів.

					КМ.ДР24.05.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Стан гірничих робіт

Гірничо-геологічні та гірничотехнічні умови експлуатації Слобідського-1 родовища обумовлені морфологією тіла корисної копалини, рельєфом місцевості, потужністю розкривних порід, гідрогеологічними умовами, фізико-механічними властивостями корисних копалин та розкривних порід.

Умови експлуатації Слобідського-1 родовища відкритим способом сприятливі.

За умовами залягання, витриманістю потужності та якості порід родовища Слобідське-1 віднесене до I групи за складністю геологічної будови згідно з «Класифікацією запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр».

Корисною копалиною на родовищі Слобідське-1 є незмінені та порушені вивітрюванням граніти. Основною корисною копалиною є незмінені граніти, які придатні для виготовлення облицювальних виробів, супутньою корисною копалиною є граніти, порушені вивітрюванням.

Корисна копалина родовища відповідає вимогам ДСТУ EN 1467:2007 «Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги», виготовлення з них облицювальних плит за ДСТУ Б EN 1468:2007 «Камінь природний. Плити необроблені. Вимоги», ДСТУ Б EN 1469:2007 «Вироби з природного каменю. Облицювальні плити», бруківки за ДСТУ EN 1342:2007 «Брущатка з природного каменю для мостіння вулиць. Вимоги і методи випробування. Частина 1, 2» та бортових каменів за ДСТУ Б В.2.7-246:2010 «Камені бортові і стінові з гірських порід. Технічні умови».

					КМ.ДР24.05.02.ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент	Зелений Д.В.				Гірничо-технологічна частина				Літ.	Арк.	Аркуші	
К. розділу	Левицький В.Г.								Н		1	8
Керівник	Левицький В.Г.								«Житомирська політехніка»			
Н. контр.	Криворучко								гр. ГГ-28			
Зав. каф.	Шлапак В.О.											

Потужність корисної копалини на родовищі Слобідське-1 складає: незмінений граніт – від 9,5 м до 20,0 м, у середньому 14,7 м; граніт, порушений вивітрюванням – від 0,3 до 6,9, у середньому 2,0 м. Розкривна товща складена пухким та скельним розкритом. Потужність скельного розкритву – вивітрених гранітів - становить – 0,2-0,9 м, у середньому – 0,5 м. Потужність пухкого розкритву: ГРШ – 0,2-0,5 м (у середньому 0,3 м), супіску – 0,3-7,7 м (у середньому 2,6 м).

Розкривні породи і корисна копалина у своєму складі не вміщують токсичних речовин, водорозчинних солей і не потребують селективного виймання.

Відходи, отримані при видобутку та при переробці гранітних блоків можуть бути використані в якості сировини для отримання щебню, каменю бутового та відсіву, які відповідають вимогам відповідних діючих нормативних документів.

На родовищі Слобідське-1 прийнята транспортна система розробки із зовнішнім розташуванням відвалів розкривних порід.

Відпрацювання запасів родовища ведеться з дотриманням наступних укосів уступів кар'єру згідно вимог розділу V п.1.2. НПАОП 0.00-1.24-10:

- робочих:
- корисної копалини - 90°;
- скельних розкривних порід - 75°;
- пухких розкривних порід - 60°;
- неробочих:
- корисної копалини - 70°;
- скельних розкривних порід - 70°;
- пухких розкривних порід - 30°.

Проектна відмітка дна кар'єру складає +191,0 м. Ширина транспортної берми – 16,0 м, робочого майданчику – 25 м.

					КМ.ДР24.05.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Родовище знаходиться в сприятливих гідрогеологічних умовах. Сумарний водоприплив до кар'єру на прикінцевий термін розробки родовища складатиме 115 м³/добу.

Кар'єрні води будуть накопичуватись у водозбірнику, очищення проводиться у відстійнику об'ємом 250 м³. Скид кар'єрних вод можливий у природний водостік і болота.

З урахуванням гірничотехнічних умов і даних експлуатації, розробку кар'єра передбачається продовжити відкритим способом шляхом подальшого розвитку існуючих горизонтів.

В плані родовище являє собою витягнутий у субмеридіональному напрямку прямокутник шириною 250 м при максимальній довжині близько 290 м. Площа кар'єра по бровці проектного розкривного уступу становить 6,25 га. Абсолютні відмітки поверхні родовища коливаються від 211-213 м в північній частині до 208 м в південній частині.

В центральній частині родовище на площі близько 1 га розкрита кустарною кар'єрною виробкою з видобутку гранітів. На цій площі відсутні породи розкриву та в певній мірі відпрацьована корисна копалина. В стінках кар'єру зафіксовані контакти вивітрілих, порушених вивітрюванням та незмінених грантів. Вибій кар'єру в даний час знаходиться на відмітці +203,0м.

Від контуру спеціального дозволу прийнята внутрішня розбортовка по розкривним породам із врахуванням берми та внутрішня по корисній копалині. Площа кар'єру по верхній бровці складає 6,25 га.

До корисної копалини віднесені незмінені та порушені вивітрюванням граніти. Залягання покрівлі корисної копалини відносно спокійне. Відмітки покрівлі коливаються від 201,9 м (св.5) до 212,1 м (Р-3).

Незмінені граніти рожево-сірі, сірувато-рожеві, місцями жовтувато-сірі, світло-сірі, міцні, слабо тріщинуваті. Потужність гранітів до горизонту +191 м змінюється від 9,5 м (св.4) до 20,0 (Р-3). Середня по ділянці 14,7 м.

					КМ.ДР24.05.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Порушені вивітрюванням граніти рожево-сірі, сірі, слабо тріщинуваті, по тріщинах озалізнені, хлоритизовані. Потужність коливається від 0,3 (св.5) до 6,9 (св.1) м, у середньому складає 2,0 м.

Запаси незмінених гранітів (основної корисної копалини) складають 589,4 тис.м³, запаси порушених вивітрюванням (спільнозалягаючої корисної копалини) складають 74,8 тис.м³. Загальні запаси – 664,2 тис.м³.

Розкривні породи представлені ґрунтово-рослинним шаром, супісками і вивітряними гранітами. ГРШ та супіски віднесено до пухких розкривних порід, а вивітрілі граніти – до скельних розкривних порід.

Ґрунтово-рослинний шар поширений повсюдно на площі не порушеній гірничими роботами і представлений запісоченим гумусованим суглинком темно-сірого кольору, середньою потужністю 0,3 м.

Супісок бурувато-жовтий з глинистими бурими прошарками розкритий всіма свердловинами потужністю від 0,3 м (св.1) до 7,7 (св.3).

Вивітрілі граніти розкриті усіма свердловинами незначною потужністю від 0,2 м (Р-2) до 0,9 м (св.2), середньою 0,5 м.

Загальний об'єм розкривних порід на родовищі складає 165,9 тис. м³ в тому числі пухкі 147,7 тис.м³ (з них ГРШ – 16,5 тис.м³), скельні – 18,2 тис.м³. Глибина кар'єру на кінець розробки родовища буде складати 17,2-22,8 м.

Розкривні породи стійкі, слабообводнені, рекомендуються для подальшої рекультивації виробленого простору.

2.2. Кар'єрне поле і балансові запаси

Границі кар'єру в плані визначені контуром підрахунку запасів корисної копалини в межах геологорозвідувальних виробок, в межах спеціального дозволу на користування надрами, з врахуванням фіксації бортів кар'єру на момент погашення гірничих робіт. У ТОВ «Стоун Про» земельна ділянка загальною площею 8,0 га знаходиться у приватній власності.

					КМ.ДР24.05.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При підрахунку промислових запасів прийнято внутрішню фіксацію бортів по корисній копалині та по розкривним породам, від контуру розвідувальних виробок і спеціального дозволу.

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

- по пухким породам розкриву – 30°;
- по скельним породам розкриву – 70°;
- по основній корисній копалині – 70° (кут, що утворюється після збиття уступів в погашеному стані).

Верхня границя підрахунку запасів проходить по покрівлі порушених вивітрюванням гранітів, під ними залягає основна корисна копалина – незмінені граніти. Підшва кар'єру відповідає нижній межі підрахунку запасів, тобто горизонту, що має абсолютну відмітку +191 м.

В межах родовища підраховувались запаси незмінених гранітів, які придатні для виробництва блоків з природного каменю, відповідно вимогам ДСТУ Б EN 1467:2007 «Будівельні матеріали. Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги» та запаси порушених вивітрюванням гранітів, що за фізико-механічними властивостями в пробі відповідають вимогам ДСТУ Б В. 2.7-75-98 «Щебінь і гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови», придатні для виробництва щебеню, а також каменю бутового, відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-241:2010 «Камінь бутовий. Технічні умови».

2.3. Видобувні роботи

Видобування блоків здійснюється в одну або дві стадії. Вибір схеми одержання блоків визначається характером розповсюдження головних (пластових) тріщин масиву. Технологічна схема в дві стадії передбачає спочатку відокремлення від масиву моноліту, а потім розділення його на товарні блоки.

					КМ.ДР24.05.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Буріння шпурів виконується буровими установками Tamrock Liner 100, Tamrock Commando 110 та Tamrock Trimmer 200PB. Відокремлення монолітів і блоків від масиву проводиться за допомогою алмазно-канатної машини «Marini Gran Fil Super», невибухових руйнуючих засобів (НРЗ) або літоколу.

Перекидання монолітів і відтягування їх від вибою здійснюється фронтальним навантажувачем САТ 980G або за допомогою стрілового крана КС 5363.

Розділення монолітів на блоки необхідних розмірів виконується за допомогою НРЗ, літоколу або ручним буроклиновим способом. Вертикальний транспорт блоків виконується стріловим краном КС-5363 вантажопідйомністю 25 т та фронтальним навантажувачем САТ 980G.

Пухкі розкривні породи розроблюються фронтальним навантажувачем. При висоті уступу вищою за допустиму висоту черпання екскаватора виконується пониження його висоти за допомогою бульдозера ДЗ-28.

Скельні розкривні породи (супутня корисна копалина) розрихлюється із застосуванням НРЗ або розроблюється спільно з основною корисною копалиною.

В якості кар'єрного автотранспорту для транспортування товарних блоків, обколу, пухких і скельних розкривних порід використовуються автосамоскиди КрАЗ-256Б. Відстань транспортування блоків – 0,3 км, обколу – 3,0 км, пухкого розкриву – 0,5 км, скельного розкриву – 3,0 км.

Пухкі розкривні породи вивозяться у зовнішній відвал, розташований біля південно-східного контуру кар'єра, і частково відсипаються в понижені місця рельєфу за погодженням місцевих органів влади.

Родючий шар ґрунту (РШГ), який має епізодичне розповсюдження та зарослі дерев та чагарників, які виникли за період експлуатації родовища, не підлягають суцільному площинному зняттю, а лише частковому. Зняття і укладення його в окремий кагат буде проводитись на окремих ділянках, з

					КМ.ДР24.05.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

метою подальшого використання при проведенні рекультивації земель порушених гірничими роботами (на покриття укосів розкритих порід).

Відходи каменевидобувних робіт і скельний розкриття складаються в окремі тимчасові відвали, з яких реалізується бутовий камінь, бруківка і частково вивозяться на переробку на щебінь і бутовий камінь на діючі підприємства, розташовані поблизу родовища.

Родовище знаходиться в сприятливих гідрогеологічних умовах. Водоприпливи на даний час в кар'єр нижчі за розрахункові і складають в середньому 20 м³/добу.

У відповідності з системою розробки корисної копалини кар'єрні води збираються у водозбірнику (зумпфі), в пониженій частині кар'єру, потім перед скиданням в осушувальну канаву очищаються у ставку-відстійнику.

Відкачування кар'єрних вод за межі родовища виконується водовідливними консольними насосами К-90/20 (потужність 90 м³/год). Частина очищених вод буде використана на технічні потреби кар'єру – полив доріг, насаджень, зрошення каменю й інше.

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 з застосуванням гідроклинової установки площину розколу рекомендується ослаблювати додатковим оббуренням шпурів, що розміщуються в інтервалі шагу встановлення гідроклинків. Остаточні параметри (відстань між шпурами, глибина і діаметр шпурів) визначаються в процесі виконання робіт.

Для виконання допоміжних робіт (зачистка робочих майданчиків, переміщення блоків і негабариту, згрібання відходів при виколуванні блоків,

					КМ.ДР24.05.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

їх навантажування і транспортування у тимчасовий відвал) застосовується колісний навантажувач із змінним навісним обладнанням.

Для обколювання граней блоків (їх пасирування) приймається механічний спосіб – пневматичними молотками. По даним досвіду роботи подібних кар'єрів із розрахунку на 1 м³ товарного блоку необхідно пасирувати в середньому одну-дві грані, тобто питома площа пасирування дорівнює 1,5 м²/м³. Середньозмінний об'єм пасирування складе:

$$1,5 \times 11,5 = 17,3 \text{ м}^2.$$

Для пасирування блоків застосовується відбійні молотки. Змінна продуктивність робітника складає 8,5 м². Необхідна кількість робітників для обколювання граней блоків (їх пасирування) складе: $17,3 : 8,5 = 2$ чол.

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

2.4. Рекультивація земель

Відновлення порушених розробкою площ родовища виконується з метою отримання поверхні, яка відповідає технічним умовам на рекультивацію і забезпечує сприятливі умови для використання рекультивованих площ під лісонасадження та водойму.

Значна глибина кар'єру і порівняно невеликий об'єм розкривних порід виключають можливість рекультивації кар'єру для сільськогосподарських потреб або лісогосподарського використання. Виходячи з цього, у відпрацьованому просторі кар'єру передбачається улаштування водойми прісної води.

					КМ.ДР24.05.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Доцільність знімання ґрунтово-рослинного шару визначається на основі результатів ґрунтово-агрохімічного дослідження території і показників придатності родючого шару з метою рекультивації.

Гірничотехнічна рекультивація порушених земель на ділянці родовища включає наступні роботи:

планування прилеглих територій до кар'єру, будівництво під'їзду до водойми, відсипання запобіжного валу і покриття вищевказаних територій ґрунтово-рослинним шаром;

створення водойми у виробленому кар'єрі.

Частина розкривних порід буде використана для планування під'їздів до водойми кар'єра, для відсипання запобіжного валу по периметру кар'єру, а частина вивозиться в кар'єр або використовується для інших потреб.

Запобіжний вал споруджується по периметру кар'єру, поза призмою можливого обвалення для перешкоджання потрапляння в кар'єр людей і тварин. Для створення запобіжного валу використовуються розкривні породи, а поверхня вала покривається ГРШ. Запобіжний вал створюється після вивезення складів ГРШ на відвали та виконання планувальних робіт на місці зберігання ГРШ.

Процес виположення укосів бортів кар'єру складається з таких робіт:

розкривні породи з тимчасових відвалів, розташованих перед фронтом гірничих робіт, відпрацьовуються екскаватором з навантаженням в автосамоскиди;

автосамоскиди доставляють розкривні породи до борта кар'єра та виконують підсипання. З борта кар'єру під його укис проводиться розвантаження автосамоскидів (машини при цьому встановлюються задніми колесами за 5 м від верхньої бровки борта, колеса впираються в запобіжний породний вал);

відсипані вздовж борта породи стикаються з поверхні під його укис навантажувачем або бульдозером, порода складається під кутом 30°

					КМ.ДР24.05.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(природний укіс). Навантажувач працює тільки з переміщенням перпендикулярно фронту запобіжного вала і бровки борта.

Після заповнення розкривними породами привідкосного простору, відсипання виконується вздовж борта кар'єра з кутом відкосу відвала 300 на ширину 12 м. На свіжовідсипаному відвалі після кожного зіштовхування вивантажених порід формується запобіжний вал таким чином, щоб задні колеса автосамоскидів знаходились не ближче 5 м від верхньої бровки. Верхня площадка відвалу формується так, щоб після 2 років усадки порід її рівень був нижче рівня поверхні на 0,4-0,5 м.

В наступну чергу площі, які рекультивуються під лісонасадження, покриваються породами ґрунтово-рослинного шару.

Ґрунти рослинного шару з тимчасових відвалів навантажуються екскаватором або навантажувачем в автосамоскиди і транспортуються для покриття рекультиваційних площ. Розпланування ґрунтів рослинного шару (потужність 0,5 м) виконується колісним навантажувачем. При цьому чорноземом і ґрунтово-рослинними породами, що мають більш високий вміст гумусу, покривається горизонтальна площадка відвалу. Укоси покриваються шаром такої ж потужності з цих порід, які містять меншу кількість чорнозему в своєму складі (це супіщано-суглинкові породи, зняті безпосередньо з-під чорноземного шару). Покриття укосів породами ґрунтово-рослинного шару здійснюється під власною вагою при зіштовхуванні цих порід навантажувачем під укіс.

Також передбачається можливість застосування для нанесення порід ґрунтово-рослинного шару на поверхню відвалу колісним навантажувачем. Навантажувачі здійснюють виймання вказаних порід з бурта перед фронтом гірничих робіт, і доставляють їх в ковші до місця укладання. Під'їзд виконується тільки перпендикулярно бровці. Ковш розвантажується безпосередньо на горизонтальну площадку і під укіс відвалу. По укосу ґрунтові породи переміщуються під власною вагою.

					КМ.ДР24.05.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для запобігання водної та вітрової ерозії укоси кар'єра по пухким породам засіваються багаторічними травами, з посадкою чагарників.

Роботи по насадженню дерев та кущів по бортах виконуються після їх виположення і досягнення проектних меж.

Ґрунтово-рослинний шар складається в окремому зовнішньому відвалі. Максимальна висота відвалу ГРШ – 4 м. Ґрунтово-рослинний шар з відвалів повністю буде використаний при рекультивації, а поверхня під ним планується.

Пухкі розкривні породи складаються у окремий зовнішній відвал, який знаходиться на північному-заході від родовища. Відвал складається в 1 ярус. Максимальна висота ярусу відвалу – 10 м. Об'єм розкривних порід в межах проектного кар'єра складає 148,0 тис.м³.

Усі породи ГРШ та пухкого розкриву будуть використані при рекультиваційних роботах у повному обсязі.

Зняття, транспортування, складування, зберігання і нанесення родючого шару на площі рекультивації виконується згідно ДСТУ 7941:2015.

Рекультивація під'їзних поліпшених (ґрунтових) автодоріг проводиться шляхом покриття їх проїжджої частини шаром порід потужністю 0,2 м. Ці роботи будуть виконуватися після завершення гірничих робіт на ділянці. Орієнтовна площа під транспортними комунікаціями – 1,0 га.

Заповнення відпрацьованого простору водою до відмітки +191,0 м здійснюється за рахунок атмосферних і ґрунтових вод після повного відпрацювання запасів.

З'їзди до води водойми будуть влаштовуватися не рідше, ніж через 500 м. Ширина з'їздів – не менше 5 м, а ухили з'їздів, які влаштовуються до водойми, не повинні перевищувати 5°.

Наступним етапом рекультивації порушених земель є біологічна рекультивація – підвищення родючості порушених земель, внесення добрив, посів рослин, які підвищують родючість ґрунту.

					КМ.ДР24.05.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Топографо-геодезичні та маркшейдерські роботи здійснюються у встановленому порядку згідно з проектною документацією. На території виробничо-господарчої діяльності ТОВ «Стоун Про», як користувача надр, передбачаються топографічні та маркшейдерські роботи, необхідні для забезпечення раціонального використання та охорони надр, безпечного ведення гірничих робіт, будівництва, реконструкції маркшейдерської опорної сітки або відновлення втрачених пунктів опорної сітки, відновлення планів земної поверхні в процесі будівництва або після його завершення, зйомки гірничих виробок і складання гірничої графічної документації перед експлуатацією даного об'єкту.

Для створення планової основи для топографічного знімання були використані геодезичні пункти, що встановлені раніше.

Перед початком виконання бурових робіт за участю головного маркшейдера підприємства та ведучого геолога були визначені в натурі місця буріння свердловин та місць для проведення геофізичних досліджень. Після завершення бурових робіт була виконана планово-висотна прив'язка геологічних точок за допомогою електронного тахеометра полярним методом з точок знімальної мережі.

По результатам польових інструментальних робіт по планово-висотній прив'язці геологічних виробок складено каталог координат та висот у системі координат СК-63 та Балтійській системі висот.

					КМ.ДР24.05.03.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Геодезичне забезпечення підприємства	Літ.	Арк.	Аркушів	
Студент		Зелений Д.В.				Н		1	8
К. розділу		Левицький В.Г.				«Житомирська політехніка» гр. ГГ-28			
Керівник		Левицький В.Г.							
Н. контр.		Криворучко							
Зав. каф.		Шлапак В.О.							

Роботи з актуалізації топооснови родовища виконувались фахівцями ТОВ «Земельна Агенція» у листопаді 2018 р. З реперів та перехідних точок знімальної мережі електронним тахеометром FOCUS 6 (5") (зав. №А901928) з точністю вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів $\pm 2''$ і можливістю виконання робіт у координатному режимі. Висоти реперів та перехідних точок визначалися відносно закладених ґрунтових реперів 1 та 2 зазначеним приладом методом визначення перевищень між точками з постанційним контролем вимірювань, визначення планового положення реперів здійснювалось названим електронним тахеометром в координатному режимі.

Топографічною основою для підрахунку запасів гранітів в якості блокового каменю став топографічний план масштабу 1:1000. Топографічна зйомка Слобідського-1 родовища, топоплан якої слугував основою для підрахунку запасів, поновлена станом на 01.01.2019 р. Загальна площа зйомки 15 га. Перетин рельєфу горизонталями через 1 м.

Усі свердловини, пройдені на родовищі в 2018 р., виносились в натуру інструментальними засобами з наступною їх планово-висотною прив'язкою.

Система координат при зйомці на родовищі прийнята СК-63, система висот – Балтійська.

Для створення планової основи для топографічного знімання були використані геодезичні пункти, що встановлені раніше.

Перед початком виконання бурових робіт за участю головного маркшейдера підприємства та ведучого геолога були визначені в натурі місця буріння свердловин та місць для проведення геофізичних досліджень. Після завершення бурових робіт була виконана планово-висотна прив'язка геологічних точок за допомогою електронного тахеометра полярним методом з точок знімальної мережі.

					КМ.ДР24.05.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

По результатам польових інструментальних робіт по планово-висотній прив'язці геологічних виробок складено каталог координат та висот у Місцевій системі координат та Балтійській системі висот.

На підприємстві повинна бути книга маркшейдерських вказівок, в яку маркшейдер записує виявлені відхилення від проектної документації ведення гірничих робіт та необхідні попередження з питань, які входять до їх компетенції. Маркшейдерська документація зберігається в маркшейдерському відділі підприємства, яке здійснює маркшейдерське обслуговування. Порядок обліку, зберігання та користування документацією регламентується встановленими вимогами. При призупиненні або ліквідації гірничого підприємства документація, яка підлягає постійному зберіганню, повинна бути передана в державні архіви в відповідності з встановленими вимогами. Журнали вимірів, розрахункова та графічна документація періодично (з обов'язковою відміткою) перевіряються маркшейдером, але не рідше одного разу на рік. Журнали вимірів та розрахункову документацію ведуть по всім видам маркшейдерських робіт, які виконує підприємство. Маркшейдерські роботи виконуються з дотриманням встановлених вимог з безпечного ведення гірничих робіт.

Об'єктами зйомки кар'єру є:

- розвідувальні виробки та елементи геологічної будови родовища, видимі в натурі;
- границі відводів підприємства, санітарно-захисних та небезпечних зон;
- транспортні шляхи в кар'єрі;
- споруди (електропідстанції, водоспуски, трубопроводи);
- гірничі виробки, відвали, тощо.

Періодичність виконання зйомки – щоквартально. Контрольний підрахунок об'ємів видобувних та розкривних робіт виконується один раз на рік до 1 січня, наступного за звітним роком. Об'єми виконуються двома

					КМ.ДР24.05.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

незалежними підрахунками з використанням маркшейдерських планшетів. Для контрольного підрахунку об'ємів використовуються зйомки, виконані на початку та в кінці періоду, або проводиться одноразова зйомка кар'єру (частини кар'єру). Періодичність зйомки відвалів встановлюється керівництвом підприємства. Обґрунтування зйомки складається відповідно до встановлених нормативною базою вимог.

Маркшейдерська зйомка на кар'єрах повинна виконуватись на основі опорної геодезичної мережі, координати пунктів якої визначені в загальнодержавній системі координат. В якості такої опорної мережі може бути використана триангуляція, полігонометрія і трилатерація відповідної точності і геодезичні мережі місцевого значення. В якості висотної основи зйомок кар'єра можуть бути використанні реperi нівелірних ходів I, II, III і IV класів. В даному випадку опорна мережа була створена способом полігонометрії 2-го розряду.

При створенні маркшейдерської опорної мережі важно зв'язати її з державною мережею пунктів. Це вирішує три основні технічні завдання: спрямованість мережі по осьовому меридіану зони, визначення координат пунктів у державній системі та можливість масштабування для вимірювання довжин лінійних елементів мережі.

Мережу полігонометрії другого розряду створюють у вигляді окремих ходів або систем ходів. Кожен окремий хід повинен мати два вихідних пункти, де вимірюють кути примикання.

Виключенням є випадок, коли між вихідними пунктами немає прямої видимості. У цьому випадку дозволяється:

- полігонометрія, яка базується на двох вихідних пунктах без кутової прив'язки на одному з них. Для контролю використовують дирекційні кути на орієнтирні пункти державної геодезичної мережі або кути прилеглих сторін, отримані з астрономічних вимірів.

					КМ.ДР24.05.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- координатна прив'язка до пунктів геодезичної мережі. Для контролю кутових вимірів використовують дирекційні кути на орієнтирні пункти або азимути, отримані з астрономічних або гіротеодолітних вимірів.

Допускається також прокладання кутових ходів, які утворюють замкнені фігури з включенням вихідних пунктів, але висячі ходи не допускаються. Роботи проводились з дотриманням вимог наступних нормативних документів:

1. Основні положення про створення топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – К.: Головне управління геодезії, картографії та кадастру, 2000.
2. Інструкція з топографічного знімання в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – К.: Головне управління геодезії, картографії та кадастру, 2000.
3. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2002.

					КМ.ДР24.05.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ

4.1. Організація маркшейдерської служби на підприємстві

Однією з основних виробничих одиниць гірничого підприємства є маркшейдерський відділ. На нього покладається виконання всіх основних і поточних маркшейдерських робіт, що виникають у процесі освоєння і розробки родовища. Штат маркшейдерської служби визначається на основі необхідності своєчасного виконання всього комплексу маркшейдерських робіт, передбачених типовим (галузевим) положенням про маркшейдерську службу та іншими нормативними документами. При цьому враховується вид корисної копалини, геологічна будова родовища, гірничотехнічні чинники, обсяги і технологія проведення гірничих, гірничопрохідницьких, будівельно-монтажних і будівельних робіт, а при відкритих способах розробки – кліматичні умови регіону.

На даному підприємстві маркшейдерська служба складається з одного маркшейдера. Всі маркшейдерські роботи пов'язані з експлуатацією родовища. Основними завданнями маркшейдера є оперативно-технічне обслуговування родовища всіма видами маркшейдерських робіт, а також контроль за правильною експлуатацією родовища і охороною надр. Основні види маркшейдерських робіт на кар'єрі включають:

- розвиток опорних та зйомочних мереж;
- зйомка гірничих виробок та інших гірничотехнічних об'єктів;
- ведення графічної документації, що відображає стан та динаміку розвитку гірничих робіт;
- облік руху запасів, видобутку та втрат корисної копалини.

					КМ.ДР24.05.04.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Студент		Зелений Д.В.			Маркшейдерська частина		Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Левицький В.Г.					Н		1	19
Керівник		Левицький В.Г.					«Житомирська політехніка»			
Н. контр.		Криворучко					гр. ПГ-28			
Зав. каф.		Шлапак В.О.								

При розробці родовища на стадії будівництва кар'єру маркшейдер виконує такі види робіт:

- задання напрямку гірничим виробкам;
- винос в натуру положення гірничих виробок, що забезпечують розкриття корисної копалини;
- винос в натуру осі розкривної і розрізної траншей;
- визначення положення верхніх і нижніх бровок;
- задання потрібного нахилу підосви траншей;
- контроль за дотриманням геометричних елементів при проходці гірничих виробок;
- встановлення положення розкривних і видобувних уступів.

В процесі розробки родовища маркшейдер здійснює контроль за розвитком гірничих робіт, спостерігає за своєчасною підготовкою розкритих, підготовлених і готових до виймання запасів, проводить підрахунок запасів, облік видобутку розкривних порід і втрат корисної копалини, а також контролює безпечне проведення гірничих робіт і правильне використання надр.

4.2. Маркшейдерське обґрунтування гірничого підприємства

Маркшейдерські опорні мережі на території гірничих підприємств при відкритих способах розробки складаються з пунктів державних геодезичних мереж (планової та висотної) та геодезичних мереж згущення. Маркшейдерська зйомка виконується в крупних масштабах (від 1:1000 до 1:5000), а тому вона потребує створення густих мереж опорних пунктів, положення яких надійно закріплюють центрами і знаками в натурі і точно визначають їх як в плані, так і по висоті.

З огляду на топографічні умови місцевості і значне віддалення пунктів державної мережі від території зйомки, опорне геодезичне обґрунтування на родовищі розвинена полігонометрією 2-го розряду і нівелюванням IV класу

					КМ.ДР24.05.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

по пунктах полігонометрії. В результаті виконаних робіт було закладено шість пунктів на земній поверхні.

Зйомочну геодезичну мережу створюють з метою згущення геодезичної планової та висотної основи до щільності, що забезпечує виконання топографічного знімання. Зйомочну мережу розвивають від пунктів державних геодезичних мереж, розрядних мереж згущення і технічного нівелювання. Основні пункти зйомочної мережі мають рівномірно покривати площу зйомки (щільність на 1 км при масштабі 1:2000 – 10-15 пунктів).

Зйомочну мережу на кар'єрі закріплюють центрами довготривалого збереження та центрами тимчасового використання. Пункти зйомочної мережі закріплені на місцевості постійними центрами типу 6 гр. Центри пунктів окопані канавами у вигляді квадрата. Постійний центр являє собою металевий штир або трубу, забиті в ґрунт та забетоновані у верхній частині. Тимчасовий стержень складається із стержня, забитого у ґрунт або щілину у скельній породі.

З метою збереження стабільності мереж опорних пунктів вони будуються не тільки з урахуванням існуючого рельєфу місцевості, як це прийнято при проведенні звичайних топографічних робіт, але і з врахуванням форми розроблюваного покладу, послідовного спрямування і кінцевого розвитку гірничих робіт і породних відвалів, а також проекту і термінів спорудження основних технічних приміщень, споруд та транспортних комунікацій. Багаторічний досвід показав, що основні опорні пункти, які складають основний каркас опорної мережі, необхідно розміщувати за межами границь контуру технологічної діяльності підприємства.

З метою відновлення геодезичної мережі для можливості ведення геолого-маркшейдерських робіт був виконаний комплекс геодезичних робіт.

					КМ.ДР24.05.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для зйомки конкретної ділянки кар'єра опорної мережі пунктів недостатньо і тому прокладають більш густо розташовані пункти зйомочної мережі. Пункти зйомочної мережі найчастіше розташовують на нижній площадці кожного діючого уступу на відстані до 400 м. В залежності від терміну служби пункти зйомочної мережі закріплюють постійними чи тимчасовими центрами. Центри закріплюють у вигляді металевих труб з бетонним заповненням навколо трубного простору (постійні) або просто шматки металевих труб чи дерев'яних кілочків.

З урахуванням руху фронту робіт та рельєфу місцевості найбільш оптимальним варіантом згущення існуючої опорної мережі є прокладання теодолітного ходу між пунктами опорної мережі. Прокладання такого ходу забезпечить можливість зйомки робочого горизонту та проведення всіх необхідних маркшейдерських робіт.

У процесі розвитку знімальної мережі, як правило, одночасно визначають положення точок у плані і по висоті. Висоти точок знімальної мережі визначають геометричним нівелюванням. Нівелювання виконане нівеліром Н-3. Нівелювання виконано в одному напрямку способом відліку по середній нитці. Нівелірна мережа складається з одного ходу, який виконаний геометричним нівелюванням. За вихідні пункти прийняті Гр.рп.1 – Гр.рп.2.

Планове положення пунктів знімальної основи має бути визначеним з похибкою не більше $\pm 0,2$ м, а висотне – з похибкою $\pm 0,1$ м по відношенню до пунктів опорної маркшейдерської мережі.

4.3. Маркшейдерські зйомочні роботи

Роботи зі створення опорної планової маркшейдерської мережі та зйомочного обґрунтування є основою для проведення детальних маркшейдерських зйомок на родовищі.

На поверхні розроблюваного родовища:

					КМ.ДР24.05.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Рельєф і ситуація земної поверхні.
- Устя розвідувальних виробок, природні оголення корисної копалини, точки і борозни взяття проб.
- Транспортні шляхи (осі, бровки виїмок і насипів), станції, естакади, шляхопроводи та інші об'єкти.
- Гірничотехнічні і цивільні споруди, приміщення і комунікації (ЛЕП, лінії зв'язку, водопроводи та інші).
- Постійні і тимчасові породні відвали і склади корисної копалини, продуктивного ґрунтового шару та інших об'єктів.

У гірничих виробках кар'єра:

- Поверхні горизонтів (робочі площадки і берми).
- Верхні і нижні бровки розкривних і видобувних уступів, в'їздів і розрізних траншей та з'їздів, нерівності на їх відкосах.
- Геологічні і гідрогеологічні елементи (контакти порід розкриву і корисної копалини, точки і борозни випробувань, границі зон різної якості корисної копалини, елементи і зони геологічних порушень, оповзні та інші).
- Внутрішньокар'єрна ситуація (транспортні шляхи, ЛЕП, трубопроводи тощо).
- Постійні внутрішні, а також тимчасові породні відвали.

Багато з перелічених об'єктів і елементів зйомки перебувають у динаміці, тобто постійно змінюють своє просторове положення і геологічні обставини. Тому одним з важливих завдань детальної зйомки є систематична кількісна і якісна оцінка, а також облік і контроль основних видів робіт, які здійснюються підприємством відповідно до проекту розробки.

					КМ.ДР24.05.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.4. Маркшейдерські роботи по обслуговуванню транспортних шляхів

4.4.1. Винесення в натуру геометричних елементів транспортних шляхів

До обов'язків маркшейдера кар'єру відноситься розбивка транспортних шляхів. Автомобільні шляхи в межах земельного відводу відносяться до автодоріг III класу, тобто місцевого значення. В зв'язку з цим автомобільні дороги будуються з дотриманням наступних правил:

- ширина загальної полоси, що відводиться для дороги, допускається до 30 м;
- максимальний уклон на окремих ділянках, залежно від рельєфу місцевості, а також уклони в кар'єрі допускаються від 0,060 до 0,100;
- напрямок дороги в плані повинен забезпечувати безпечність і зручність руху із заданими швидкостями транспорту;
- траси автодоріг повинні по можливості проходити найкоротшими відстанями;
- радіуси кривих допускаються від 175 до 75 м, а безпосередньо в кар'єрі – до 30-10 м.

В проект автомобільної дороги входить план дороги з вказаними координатами поворотних точок, розмірами прямих і кривих ділянок, поздовжні і поперечні профілі з вказаними проектними уклонами, фактичними і проектними відмітками.

Вихідними проектними матеріалами, на основі яких здійснюється розбивка транспортних шляхів, слугують:

- поздовжній і поперечний профілі траси з вказанням існуючих проектних позначок, а також проектних ухилів;
- для транспортних підйомників координати початкової та кінцевої точок підйомника і граничний кут підйому.

При цьому маркшейдер виконує наступні роботи:

					КМ.ДР24.05.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 1) переносить в натуру осі траси транспортних ліній і каналів;
- 2) забезпечує розбивку заокруглень, відводів, стрілочних переводів і переносить кути нахилів транспортних ліній і каналів;
- 3) забезпечує розбивку елементів верхньої і нижньої площадки при спорудженні капітальних уклонів;
- 4) виконує зйомку і документує рейкові шляхи, автодороги, транспортні лінії;
- 5) спостерігає за переносними транспортними лініями, фіксуючи їх кожне нове положення на плані.

Розбивку осей транспортних ліній і каналів здійснює від найближчих пунктів геодезичної основи. В натурі визначає початкові пункти і напрямки осі. Потім при допомозі теодоліту і мірної стрічки визначає положення вершин кутів повороту. Для цієї мети прокладає теодолітний хід з проектними кутами повороту і сторонами між точками повороту.

Положення кінцевого пункту та деяких точок кутів повороту, відмічених на трасі, для контролю визначене незалежно від найближчих пунктів геодезичної основи.

Після контролю всі відповідальні пункти закріплюють пікетними кілками, на яких виписують величини виймання або насипу. Між вершинами кутів повороту провішують прямі лінії – осі прямолінійних ділянок траси.

Перенесення нахилу транспортних ліній здійснюється при допомозі геометричного або тригонометричного нівелювання, передаючи висотні позначки на пікетні точки, які закріплюються через 10–20 м. При настиланні рейок і укладці транспортних ліній контролюють їх положення по висоті.

4.4.2. Порядок виконання профілювання транспортних шляхів

За допомогою повздовжнього профілю здійснюється вертикальне планування осі транспортного шляху. Вертикальний масштаб профілю обирається в 10 разів більшим за горизонтальний. Процес складання

					КМ.ДР24.05.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

повздожнього профілю траси складається зі створення чорного профілю та побудови червоної лінії.

Чорним профілем називається профіль траси, створений за відмітками точок траси, отриманих безпосередньо на місцевості, які відображають фактичне положення цих точок на час нівелювання. Всі лінії та підписи чорного профілю виконуються чорною тушшю.

Проектною лінією називається профіль осі траси, який вона повинна мати після завершення земляних робіт. Всі лінії та записи, що стосуються проектної лінії, виконуються червоною тушшю.

Побудова чорного профілю починається з вибору горизонтальних та вертикальних масштабів і визначення умовного горизонту. Як правило, профіль креслять на міліметровому папері. Після проведення лінії горизонту в масштабі відкладають пікети та проміжні точки. У кожній отриманій точці встановлюють перпендикуляр до лінії умовного горизонту, і на перпендикулярах у вертикальному масштабі відкладають профільні відмітки, які дорівнюють різниці відміток точок і умовного горизонту, з заокругленням до 1 см.

При проектуванні червоної лінії розглядаються кілька варіантів, і обирається той, який відповідає вимогам мінімізації земляних робіт та забезпечує заданий ухил лінії. Відмітки проектної лінії в нульовому та кінцевому пікетах, як правило, відомі. Таким чином, необхідно провести проектну лінію на профілі між двома заданими відмітками початку та кінця лінії.

4.5. Підрахунок запасів корисної копалини в умовах Слобідського-1 родовища граніту

Підрахунок запасів гранітів виконаний в контурі проектного кар'єра.

Нижня межа підрахунку запасів обумовлена технічним завданням замовника. Верхня межа підрахунку обмежена контактом між інтенсивно- і

					КМ.ДР24.05.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

слабкотріщинуватим гранітом, яка чітко фіксується тріщинами похилої відокремленості, а також з врахуванням петрографічного опису порід.

Підрахунок запасів виконаний методом геологічних блоків.

За ступенем розвіданості виділений блок С₁-І.

Контур блоку С₁-І проведений по свердловинах 2-5, при цьому повторює конфігурацію елементів проектного кар'єра. Всередині контуру – свердловина 1.

Відстань між свердловинами в блоці склала 124-282 м.

Запаси блокових гранітів блоку підраховані до горизонту +191,0 м.

Так як центральна частина родовища розкрита кар'єрною виробкою, для об'єктивного підрахунку запасів та об'ємів порід розкриву в блоці С₁-І виділені фігури підрахунку 1-4. Додатково виділені фігури 5-9 підрахунку пухких розкривних порід зосереджених у відвалах навколо кар'єрної виробки. Контури фігур 5-9 детально зображені на плані підрахунку об'ємів порід розкриву.

Підрахункові площі вимірювались в межах фігур підрахунку по наступних перерізах проектного кар'єра:

- верхня межа поверхні пухких розкривних порід по бровці кар'єру;
- нижня межа пухких розкривних порід по підшві розкривного уступу;
- межа поверхні корисної копалини по бровці добувного уступу;
- нижня межа корисної копалини по підшві кар'єру на горизонті +191м.

У зв'язку з незначною потужністю порід скельного розкриву площі для їх підрахунку не виділялися, а прийнята площа бровки добувного уступу в межах фігур підрахунку.

Середня потужність розкривних порід визначена по різниці відміток поверхні розкривного уступу і поверхні добувного уступу в межах фігур

					КМ.ДР24.05.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підрахунку. При цьому потужність скельного розкриву визначена як середня по всіх свердловинах та точках фігури (табл. 4).

Середня потужність розкривних порід у відвалах визначена по різниці відміток поверхні та підосви відвалів.

Середня потужність супутньої корисної копалини (порушених вивітрюванням гранітів) визначена як середня по всіх свердловинах та точках що входять у фігуру.

Середня потужність основної корисної копалини (незмінених вивітрюванням гранітів) визначена як різниця середньої відмітки поверхні по всіх свердловинах та точках що входять у фігуру та відмітки +191 – горизонту підрахунку запасів.

Опис фігур підрахунку запасів блоку С₁:

Фігура 1 – знаходиться в центральній частині родовища, являю собою розкриту поверхню гранітів в межах кустарної кар'єрної виробки з середньою відміткою порушених вивітрюванням гранітів +210,7. Залишкова потужність корисної копалини визначена, як різниця середньої відмітки поверхні фігури по розчистках 1-4 до горизонту +202,8 м.

Потужність порушених вивітрюванням гранітів по фігурі 0,6 м.

Потужність незмінених гранітів по фігурі 7,3 м.

Площа фігури прийнята до підрахунку запасів порушених гранітів 2,56 тис. м²

Площа фігури прийнята до підрахунку запасів незмінених гранітів 3,76 тис. м²

Запаси порушених гранітів фігури – 1,5 тис.м³.

Запаси незмінених гранітів фігури – 27,3 тис.м³.

Фігура 2 – знаходиться в центральній частині родовища під фігурою 1 і повторює її зовнішній контур, частина фігури являє собою забій кустарної кар'єрної виробки з середньою відміткою +202,8. Залишкова потужність

					КМ.ДР24.05.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

корисної копалини визначена, як різниця середньої відмітки поверхні фігури до горизонту підрахунку корисної копалини +191 м.

Потужність незмінених гранітів по фігурі 11,8 м.

Площа фігури прийнята до підрахунку запасів 6,38 тис. м²

Запаси незмінених гранітів фігури – 75,3 тис.м³.

Фігура 3 – охоплює південну частину ділянки, обмежену розчистками 1-2 контуром проектного кар'єру та свердловинами 2,5.

Потужність розкривних порід: ГРШ – 0,3, супіску – 2,5, скельних – 0,5 м.

Площі розкривних порід: ГРШ – 27,46, супіску – 24,23, скельних 16,14 тис. м².

Об'єми розкривних порід блоку: ГРШ – 8,2, супіску – 60,6, разом пухкого розкриву 68,8 тис. м³. скельного розкриву – 8,1 тис. м³.

Потужність гранітів: порушених вивітрюванням – 0,8, незмінених – 14,7 м.

Середня площа для підрахунку: порушених вивітрюванням – 16,14, незмінених – 13,93 тис м².

Запаси гранітів фігури: порушених вивітрюванням – 12,9, незмінених – 204,8 тис м². Разом запаси гранітів у фігурі – 217,7 тис м².

Фігура 4 – охоплює північну частину ділянки, обмежена розчистками 3-4 контуром проектного кар'єру та свердловинами 4-3.

Потужність розкривних порід: ГРШ – 0,3, супіску – 2,7, скельних – 0,5 м.

Площі розкривних порід: ГРШ – 27,66, супіску – 25,12, скельних 20,27 тис. м².

Об'єми розкривних порід: ГРШ – 8,3, супіску – 68,3, разом пухкого розкриву 76,6 тис. м³. скельного розкриву – 10,1 тис. м³.

Потужність гранітів: порушених вивітрюванням – 3,0, незмінених – 14,8 м.

					КМ.ДР24.05.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Середня площа для підрахунку: порушених вивітрюванням – 20,27, незмінених – 19,08 тис м².

Запаси гранітів у фігурі: порушених вивітрюванням – 60,4, незмінених – 282,0 тис м². Разом запаси гранітів у фігурі – 342,4 тис м².

Зведені запаси основної корисної копалини – незміненого граніту, супутньої корисної копалини порушеного вивітрюванням граніту, а також об’єми розкривних порід стисло приведені в таблиці 3.15.

Запаси корисної копалини та об’єми розкриття підраховані за станом на 01.01.2024 р.

Кількість підрахованих видобувних запасів незміненого блокового граніту складає 589,4 тис. м³, порушеного вивітрюванням 74,8 тис. м³. Детальні розрахунки наведені в таблицях до підрахунку запасів корисної копалини та об’ємів розкривних порід.

Нижче подається підрахунок прямим методом запасів з невизначеним промисловим значенням, що зосереджені за межами спецдозволу на користування надрами та у бортах проектного кар’єру.

Родовище за всіма напрямками оконтурене, а в межах контуру підрахунку запасів вивчена до горизонту з абсолютною відміткою +191 м (близько 20 м від денної поверхні).

Жодна з розвідувальних свердловин не вийшла з гранітів, а тому подальший приріст запасів можливий на глибину нижче горизонту підрахунку запасів .

Таблиця 4.1 – Результати підрахунку запасів

№ п/п	№ блоку, фігури	Горизонт, м	Об’єми розкривних порід, тис. м ³				Запаси корисної копалини, тис. м ³		
			ГРШ	Супіску	Скельних	Разом	Разом	Поруш. вив.ітр	Незміненої
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1.	C ₁ -I, Ф1	202,8					28,8	1,5	27,3
2.	C ₁ -I, Ф2	191					75,3	0,0	75,3
3.	C ₁ -I, Ф3	191	8,2	60,6	8,1	76,9	217,7	12,9	204,8
4.	C ₁ -I, Ф4	191	8,3	68,3	10,1	86,7	342,4	60,4	282,0
5.	Ф5-Ф9 (відвали)			2,3		2,3			
6.	Разом C ₁ -I		16,5	131,2	18,2	165,9	664,2	74,8	589,4

Таблиця 4.2 – Підрахунок запасів з невизначеним промисловим значенням

Ділянка надр	№ Блоку	Потужності, м		Площі, тис. м ³			Запаси, тис. м ³		
		поруш. вив.	незмінено : і	верху	низу	середня	поруш. вив.	незмінено : і	разом
Ділянка 2 за ЗГР	C ₂ -II	1,2	10,9	3,225	0,595	1,735	3,9	18,9	22,8
В бортах		1,2	11,0	5,766	7,231	6,499	6,9	71,5	78,4
Ділянка 1 за ЗГР	C ₂ -III	3,2	10,5	5,912	4,714	5,313	18,9	55,8	74,7
В бортах		3,2	10,8	3,696	4,365	4,031	11,8	43,5	55,4
Запасів з невизн. пром. знач. за межами спецдозволу							22,8	74,7	97,5
Запасів з невизн. пром. знач. в бортах в межах спецдозволу							18,7	115,0	133,8
Разом							41,5	189,7	231,2

Аналіз фактичних даних, отриманих в процесі проведення геологорозвідувальних робіт дозволяє зробити висновок, що родовище представлене масивним покладом гранітів однорідного складу.

					КМ.ДР24.05.04.ПЗ				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1. Аналіз умов праці

Охорона праці на Слобідському-1 родовищі гранітів здійснюється на підставі Закону України «Про охорону праці», а також «Правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом»; «Правил охорони праці при експлуатації електроустаткування і електромереж на відкритих гірничих роботах», затверджених Наказом Міністерства надзвичайних ситуацій України від 05.04.2012 р. №671, плану заходів щодо охорони праці по кар'єру.

Основні параметри системи розробки родовища:

1) кути укосів неробочих і робочих бортів кар'єру відповідно прийняті наступні:

- по корисній копалині (гранодіорити незмінені) – 85° і 90° ;
- по скельному розкриву (гранодіорити вивітрені) – 50° і 60° ;
- по пухким розкритим породам – 30° і 45° .

2) висота видобувного уступу – 6 м.

3) берма безпеки – 3 м.

Фронтальний навантажувач використовується для розробки пухких розкриттів та завантаження матеріалу в автосамоскид КрАЗ-256Б для перевезення на відстань до 0,5 км. Ця техніка також використовується для планування майданчиків для майбутньої будівництва, підсипання доріг та вирівнювання заболочених ділянок. Ширина робочого майданчика становить не менше 26 метрів, а кут нахилу уступу при роботі з пухкими ґрунтами складає 60° .

					КМ.ДР24.05.05.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Охорона праці та навколишнього середовища	Літ.	Арк.	Аркушів	
Студент		Зелений Д.В.				Н		1	10
К. розділу		Левицький В.Г.							
Керівник		Левицький В.Г.				«Житомирська політехніка» гр. ГГ-28			
Н. контр.		Криворучко							
Зав. каф.		Шлапак В.О.							

Технологічна схема видобування передбачає отримання товарних блоків у два етапи, включаючи відділення монолітів від масиву та їх обробку до потрібних розмірів. Використовується така двоетапна технологічна схема видобування блоків: спочатку здійснюється виколювання монолітів об'ємом 6-12 м³ і більше, а потім їх розділення на товарні блоки. Розділення монолітів на блоки виконується за допомогою гідроклинових установок. Вертикальний транспорт блоків здійснюється автонавантажувачем, а перевезення блоків на склад, обробку або на інший склад – технологічним автотранспортом КрАЗ-256Б.

Для санітарно-побутового обслуговування працівників кар'єру використовуються адміністративно-побутові приміщення з медичним куточком. Ці споруди оточені смугою деревних насаджень. Умови праці на робочих місцях, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, обладнання та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, а також санітарно-побутові умови відповідають вимогам законодавства.

5.2. Забезпечення охорони праці

Забезпечення пожежної безпеки є невід'ємною частиною виробничої діяльності посадових осіб і працівників підприємства. Керівник підприємства повинен призначити відповідальних за пожежну безпеку на кар'єрі, зокрема за територію, вагон-побутовку (вагон ВО-10 на 10 осіб), екскаватор, бульдозер, автосамоскиди КрАЗ-256Б, інші машини та обладнання, що використовуватимуться на кар'єрі. Також необхідно призначити осіб, відповідальних за утримання і експлуатацію засобів пожежного захисту, і визначити їхні обов'язки. Обов'язки посадових осіб мають бути відображені в їх посадових інструкціях, а інших працівників – в інструкціях з охорони праці та пожежної безпеки.

					КМ.ДР24.05.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На підприємстві повинна бути розроблена і затверджена загальна інструкція з пожежної безпеки для всіх працівників. Керівник підприємства має встановити відповідний протипожежний режим, який визначає:

- можливість паління, використання відкритого вогню та побутових нагрівальних приладів;
- порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт, включаючи вогневі, газополум'яні та електрозварювальні роботи;
- місця та порядок зберігання горючих матеріалів (мастил, обтиральних матеріалів, нафтопродуктів, балонів з вибухонебезпечними та горючими газами, інших легкозаймистих матеріалів);
- порядок постановки технічних засобів (екскаваторів, бульдозерів, автосамоскидів) на стоянку, огляду та зачинення побутового приміщення;
- порядок навчання працівників і перевірки їх знань з питань пожежної безпеки;
- дії працівників у разі виявлення пожежі.

Для забезпечення пожежної безпеки на кар'єрі пропонується впровадити наступні першочергові заходи:

Запобігати захаращенню території кар'єру та прилеглих зон бур'янами і виробничими відходами.

Забезпечити належний стан пересувного вагона ВО-10, зокрема:

Встановлювати вагон на рівну горизонтальну площадку на відстані не менш як 15 м від автошляху.

Регулярно очищати майданчик навколо вагона від трави та дерену на відстані 5 м.

Використовувати вагон лише за призначенням.

Не допускати експлуатацію несправних машин та устаткування.

Облаштувати на односмуговій внутрішньокар'єрній дорозі площадку

					КМ.ДР24.05.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

для роз'їзду зустрічних транспортних засобів.

Заборонити паління та несанкціоноване розведення відкритого вогню на робочих місцях і в побутовому приміщенні.

Забезпечити кар'єр, вагон ВО-10, екскаватор, бульдозер, автосамоскиди, компресорну станцію ВП-10, колісний навантажувач, бурову установку Perfora Mini Drill первинними засобами пожежогасіння та утримувати їх у належному стані.

Забезпечити експлуатацію та обслуговування первинних засобів пожежогасіння відповідно до інструкцій і паспортів виробників.

Враховуючи, що видобута мінеральна сировина є вогнетривкою, а склади ПММ, капітальні будівлі, споруди та електроустановки не передбачені, проектом не рекомендується придбання спеціальної пожежної техніки для кар'єру. Проект передбачає забезпечення робочих майданчиків, вагона-побутовки та машин первинними засобами пожежогасіння, номенклатура і кількість яких розраховані відповідно до рекомендацій Додатку 3 до НАПБ «Правила пожежної безпеки в Україні», вимог НПАОП 0.00-1.33-94 «Правила безпеки при розробці корисних копалин відкритим способом» та інших нормативно-правових актів, що регулюють пожежну безпеку.

5.3. Правила техніки безпеки при виконанні гірничих робіт

До зовнішніх факторів впливу належать: атмосферні явища і надходження на робочі майданчики кар'єрів дощових і талих вод. Захистом робітників від впливу атмосферних опадів є машини, а також існуючі будинки.

До внутрішніх факторів належать загазованість і запилення кар'єру, робота гірничотранспортного устаткування, а також зсуви укосів відвалів, уступів.

					КМ.ДР24.05.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При веденні гірничих робіт у кар'єрі й на відвалі, у місцях навантаження й розвантаження корисної копалини, на автодорогах має місце пилоутворення.

Відповідно до норм технологічного проектування для зниження пилоутворення передбачається:

- попереднє зволоження екскаваторних вибоїв, робочих майданчиків на відвалі й складах корисної копалини спеціальними поливальними машинами два рази на добу протягом 100 днів у році з нормою витрати води 40 л на 1 м³ гірничої маси;
- полив доріг (з перехідним і низьким типами покриття) 0,5 л/м² з інтервалом між обробками 1-4 години в залежності від конкретних погодно-кліматичних умов.

На гірничотранспортному устаткуванні з двигунами внутрішнього згоряння для очищення вихлопних газів передбачене використання каталізаторів.

Машини (екскаватори, навантажувачі, бульдозери, автосамоскиди) комплектуються газоочисним устаткуванням у заводських умовах при виготовленні.

Вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони й на робочих місцях не повинен перевищувати гранично припустимих концентрацій, установлених нормативними документами.

На кар'єрі немає виробничих приміщень, роботи ведуться відкритим способом. Мікроклімат на робочих місцях, у машинах і механізмах підтримується кондиціонерами й обігрівачами.

Для дотримання санітарно-гігієнічних нормативів на робочих місцях на діючому устаткуванні при планово-запобіжних ремонтах здійснюється обов'язкова перевірка ізоляції й герметичності кабін.

При замовленні нового гірничотранспортного обладнання в комплект поставки необхідно включати оснащення кабін кондиціонерами.

					КМ.ДР24.05.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При роботі в кар'єрі з гірськими породами виробничим фактором є неорганічний пил і продукти згоряння палива.

Визначення складу й якості викидів в атмосферу методом періодичного виробничого контролю виконується згідно з Законом України «Про забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя населення» з урахуванням географічного положення підприємства.

Періодичність контролю повітря робочої зони встановлена залежно від класу небезпеки шкідливої речовини. Для умов роботи підприємства, а саме для 3-го й 4-го класів небезпеки, періодичність становить 1 раз у рік.

Радіаційно-гігієнічна оцінка корисної копалини проводиться щорічно обласною СЕС. Підприємство має сертифікат радіаційно-гігієнічної оцінки корисної копалини.

Відповідно до положення про порядок забезпечення працюючих спеціальним одягом, спеціальним взуттям і іншими засобами індивідуального захисту (НПАОП 0.00-4.01-08) і нормами їх видачі (НПАОП 0.00-3.10-08) усі постійно зайняті в кар'єрі робітники й ІТП забезпечуються відкритими захисними окулярами (тип ПРО), що захищають від впливу твердих часток.

5.4. Правила техніки безпеки при експлуатації обладнання

Вплив шумів і вібрацій у кар'єрі будуть зазнавати машиністи основних видобувних, навантажувальних і транспортних механізмів. Рівень шуму й вібрацій гірничотранспортного устаткування визначений при його виготовленні та відповідає встановленим санітарним нормам:

- ДСТУ ISO 2631-1:2004 «Вібрація та удар механічні. Оцінка впливу загальної вібрації на людину. Частина 1. Загальні вимоги»;
- ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації»;

					КМ.ДР24.05.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку».

Машини і механізми, які використовуються в кар'єрі, повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 12.2.061:2009 «ССБП. Устаткування виробниче. Загальні вимоги безпеки до робочих місць» та НПАОП 14.0-1.01-85 «Правила техніки безпеки і виробничої санітарії в неметалорудній промисловості».

Характеристики шуму й вібрації устаткування або їх граничні значення повинні вказуватися в паспорті або інших супровідних документах, що контролюється службами підприємства під час придбання техніки. Для підтримки устаткування в робочому, справному стані в кар'єрі є відповідна ремонтна служба й штати обслуговуючого персоналу.

Крім зазначеного, на підприємстві повинні здійснюватися: профілактичні огляди працюючих згідно з розробленими графіками, допуск осіб на робочі місця з дотриманням чинного законодавства; дотримання режиму праці й відпочинку.

У випадках використання обладнання з незначним відхиленням від допустимих рівнів шуму та вібрації, на підприємстві необхідно розробити і застосувати розроблені заходи по забезпеченню допустимих величин, забезпечуючи захист від вібрації (ДСН 3.3.3.039-99), захист від шуму (ДСН 3.3.6.037-99, ДСТУ 7239:2011) і методи захисту від шуму по відношенню до джерела виникнення.

Організація робіт із запобігання й зменшення рівнів шуму на робочих місцях і навколишньої території здійснюється відповідно до ДСН 3.3.6.037-99 та інших нормативних документів.

Джерелами шуму в кар'єрі є автосамоскиди, екскаватори, навантажувачі, господарська й обслуговуюча техніка й інше устаткування, що періодично працює в кар'єрі.

					КМ.ДР24.05.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Шум у кар'єрі класифікується як широкосмуговий, непостійний, що коливається в часі й залежить безпосередньо від періодично працюючого в кар'єрі устаткування протягом зміни. За тимчасовими показниками шум характеризується як непостійний, переривчастий, імпульсні прояви шуму відсутні.

Рівень шуму на робочих місцях і методи контролю повинні відповідати вимогам ДСН 3.3.6.037-99. Еквівалентний рівень шуму на робочих місцях не повинен перевищувати 80 дБ.

Якщо на кар'єрі використовується орендоване гірничотранспортне устаткування, яке серійно випускається, то воно повинне мати сертифікати по шумах і вібрації в кабіні машиніста, відповідні до встановлених норм.

На підставі матеріалів виміру рівнів шуму й вібрації на робочих місцях адміністрація підприємства здійснює своєчасне забезпечення працюючих індивідуальними засобами захисту (вимога НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом»), передбачивши для цієї мети необхідне фінансування на їхнє придбання за рахунок поточних витрат.

Організація робіт із запобігання й зменшення вібрації на робочих місцях здійснюється відповідно до ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації» та інших нормативних документів, що стосуються виробничої вібрації, контролю, вимірів і засобів індивідуального захисту.

Джерелом вібрації робочих місць, що впливає на обслуговуючий персонал, є автосамоскиди, екскаватори, навантажувачі, земснаряд, збагачувальна установка й інші машини, що працюють на кар'єрі.

Розглянута вібрація класифікується як загальна, що передається через опорні поверхні на тіло працюючого й відповідає категорії 2 – транспортно-технологічна вібрація, що діє на людину на робочих місцях в машинах.

					КМ.ДР24.05.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

По тимчасових характеристиках вібрація робочих місць відноситься до непостійної, переривчастої, що утворюється при роботі устаткування. Рівень загальної вібрації категорії 2 повинен відповідати вимогам ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації» і не перевищувати по віброшвидкості 96 м/с, а по віброприскоренню – 60 м/с.

З метою створення комфортних умов для обслуговуючого персоналу устаткування оснащується вібро- й шумопоглинальними прокладками під сидіннями машиністів, персонал забезпечується вібропоглинаючим взуттям і килимками, кабіни екскаваторів, навантажувачів герметизуються.

Роботи з вимірів шуму й вібрації робочих місць у кар'єрі здійснюються по графіках, затверджених керівництвом підприємства й погоджених СЕС.

З метою зниження рівня вібрації на робочих місцях здійснюються наступні організаційно-технічні заходи:

- придбання замість зношених нового устаткування, що серійно випускається, і транспортних засобів, які своїми характеристиками відповідають нормативним вимогам за рівнем вібрації;
- при придбанні нового устаткування, що серійно випускається, відповідальний персонал підприємства зобов'язаний здійснювати перевірку наявності вібраційних характеристик у паспорті, а при експлуатації – виконувати контроль з метою відповідності цих вібраційних характеристик паспортним або нормованим;
- своєчасне проведення планового й попереджувального ремонту устаткування з обов'язковим післяремонтним контролем вібраційних характеристик;
- до роботи повинне допускатися тільки справне обладнання, що відповідає вимогам санітарних норм вібрації робочих місць;
- постійний контакт з віброуючими поверхнями буде виключений;
- режим праці і відпочинку робітників буде забезпечено за вимогами КЗОП і правил охорони праці (НПАОП 0.00-1.24-10);

					КМ.ДР24.05.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- з метою профілактики шкідливого впливу вібрації, працюючі будуть забезпечені засобами індивідуального захисту (взуття, рукавиці та ін.) згідно ДСТУ 7239:2011;
- згідно ДСН 3.3.6.039-99 буде проводитись комплекс лікувально-профілактичних заходів: професійні та профілактичні огляди згідно з наказом МОЗ № 246 від 21.05.2007 р., вітамінізація, організація профілактичних відпочинків, лікувальна гімнастика та масаж рук та інше;
- до роботи будуть допускатися особи не молодше 18 років, які пройшли попередній медичний огляд, мають відповідну кваліфікацію, склали технічний мінімум з правил охорони праці та ознайомлені з характером впливу вібрації на організм;
- згідно ДСН 3.3.6.039-99 буде проводитись контроль вібронебезпечного устаткування, як попереджувальний, так і безперервний нагляд один раз на рік, вибірковий нагляд і нагляд після кожного ремонту;
- будуть проводитись регулярно атестація робочих місць працюючих з метою визначення рівнів шумових характеристик за ДСН 3.3.6.039-99 п.4 і п.7. Атестація проводиться на договірних засадах з місцевими органами МОЗ України;
- медична допомога робітникам кар'єру буде надаватись медичними закладами району, на договірних засадах з власниками підприємства;
- ☐ всі робітники, які приймаються на роботу в кар'єр, підлягають попередньому медичному огляду і періодичному огляду в період роботи на кар'єрі.

Контроль буде проводитись на договірних засадах з акредитованою лабораторією місцевих органів МОЗ України.

					КМ.ДР24.05.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.5. Охорона надр

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

Основними вимогами в частині охорони надр при розробці даного родовища згідно ст. 56 Кодексу України про надра є:

- забезпечення повного і комплексного геологічного вивчення надр;
- раціональне вилучення і використання запасів корисних копалин і наявних у них компонентів;
- недопущення шкідливого впливу робіт, пов'язаних з користуванням надрами, на збереження запасів корисних копалин, гірничих виробок і свердловин, що експлуатуються чи законсервовані;
- додержання встановленого порядку надання надр в користування і недопущення самовільного користування надрами;
- охорона родовищ корисних копалин від затоплення, обводнення, пожеж та інших факторів, що впливають на якість корисних копалин і промислову цінність родовищ або ускладнюють їх розробку;
- відновлення порушених гірничими роботами земель;
- запобігання необґрунтованій та самовільній забудові площ залягання корисних копалин і додержання встановленого законодавством порядку використання цих площ для інших цілей;
- запобігання забрудненню надр при захороненні шкідливих речовин і відходів виробництва, скиданні стічних вод;
- додержання інших вимог, передбачених законодавством про охорону навколишнього природного середовища.

					КМ.ДР24.05.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					Арк.	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КМ.ДР24.05.05.ПЗ	

6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

6.1. Заробітна плата

Склад працівників ТОВ «Стоун Про», яке розробляє Слобідське-1 родовище гранітів, укомплектований у відповідності з прийнятим режимом роботи, розставлення робочих по місцях, максимального використання робочого часу, суміщення професій робочих.

Заробітна плата виробничих робочих та персоналу цеху встановлена відповідно до поточного рівня оплати на підприємстві. Штатний розклад кар'єрного зростання та тарифні ставки наведені у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1

Штатний розклад кар'єру та тарифні ставки

№ п/п	Гірнична техніка	Професія або робота, що виконується	Кількість працівників	Тарифна ставка, грн./год
1.	Екскаватор	Машиніст	1	44,0
2.	Бульдозер	Машиніст	1	42,4
3.	Автонавантажувач	Водій	1	44,0
4.	Автосамоскид	Водій	1	42,4
5.	Буровий верстат	Оператор	1	46,4
		Помічник оператора	1	42,4
6.	Ручний перфоратор	Бурильник	3	42,4
7.	Алмазно-канатна установка	Оператор	1	46,4
		Помічник оператора	1	42,4
8.	Гідроклинова установка	Оператор	1	44,0
		Помічник оператора	1	42,4
9.	Кран стріловий	Машиніст	1	42,4
10.	Компресорна станція	Оператор	1	42,4
		Помічник оператора	1	31,2

					КМ.ДР24.05.06.ПЗ								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата									
Студент		Зелений Д.В.			Економічна частина проекту				Літ.	Арк.	Аркушів		
К. розділу		Левицький В.Г.									1	8	
Керівник		Левицький В.Г.							«Житомирська політехніка» гр. ГГ-28				
Н. контр.		Криворучко											
Зав. каф.		Шлапак В.О.											

Продовження таблиці 6.1

12.	-	Директор підприємства	1	55,0
13.	-	Бухгалтер	1	53,0
14.	-	Головний інженер, інженер з охорони праці	1	55,0
15.	-	Маркшейдер	1	37,0
16.	-	Механік	1	37,0
17.	-	Гірничий майстер	1	48,0
18.	-	Електрослюсар	1	32,4
19.	-	Зварювальник	1	41,2
20.	-	Прибиральниця	1	29,7
22.	-	Охоронець	3	29,7

Загальна кількість працівників на підприємстві складає 30 чоловік, в тому числі:

- основні робітники – 17 чол.;
- інженерно-технічні працівники – 6 чол.;
- допоміжні робітники – 2 чол.;
- службовці – 1 чол.;
- молодший обслуговуючий персонал – 4 чол.

Повний річний фонд заробітної плати всіх працівників визначається за формулою:

$$З = З_{о.р.} + З_{ІТП} + З_{доп} + З_{сл} + З_{моп}, \text{ грн}, \quad (6.1)$$

де $З_{о.р.}$ – сумарний річний фонд заробітної плати основних робітників з врахуванням додаткової (преміальної) зарплатні у розмірі 10 % (68872 грн) складає 891278 грн;

$З_{ІТП}$ – річний фонд зарплати ІТП – 232960 грн;

$З_{доп}$ – річний фонд зарплати допоміжних робітників – 49088 грн;

$З_{сл}$ – річний фонд зарплатні службовців – 47840 грн;

					КМ.ДР24.05.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$Z_{\text{МОП}}$ – річний фонд заробітної платні молодшого обслуговуючого персоналу – 121056 грн.

$$З = 538138 + 232960 + 49088 + 47840 + 121056 = 989082 \text{ грн.}$$

При обчисленні та виплаті заробітної плати необхідно здійснювати утримання єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування (єдиного соціального внеску). Цей внесок є обов'язковим і збирається регулярно. Ставка єдиного соціального внеску встановлюється у відсотках відповідно до класів професійного ризику виробництва, до яких віднесені працівники, з урахуванням видів їх економічної діяльності.

6.2. Основні виробничі фонди та амортизаційні відрахування

Безперервний виробничий процес передбачає постійне оновлення фізично витрачених і технічно застарілих основних фондів (засобів). Це досягається через поступове компенсування їх вартості за допомогою амортизації, що означає перенесення вартості основних фондів на вартість виробленої продукції з метою їх повного оновлення. Амортизація нараховується щомісяця, але не рідше, ніж за мінімально допустимий строк. Накопичені амортизаційні відрахування є джерелом для відновлення основних фондів. Для розрахунку амортизації потрібно визначити вартість виробничих фондів.

Вартість основних виробничих фондів вказана в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

Основні виробничі фонди

Найменування	Вартість одиниці, грн	Кількість одиниць	Вартість монтажу, грн	Балансова вартість, грн
Будинки і споруди $P_{\text{буд}}$				
Матеріальний склад, м^3	1000	144	14400	158400
Склад ГЗМ, м^3	1100	100	11000	121000
АЗС	152000	1	15200	167200
Компресорна споруда, м^3	900	110	9900	108900

					КМ.ДР24.05.06.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Разом				555500
Основне виробниче обладнання $P_{вр}$				
Буровий верстат	1795200	1	-	1795200
Ручний перфоратор	8032	3	-	24096
Алмазно-канатна установка	2205000	1	-	2205000
Екскаватор	468900	1	-	468900
Гідроклинова установка	979200	1	-	979200
Разом				5472396
Допоміжне обладнання $P_{дон}$				
Компресор	743875	1	-	743875
Водовідливна установка	5320	2	-	10640
Разом				758665
Підйомне і транспортне обладнання $P_{тр}$				
Бульдозер	115000	1	-	115000
Фронтальний навантажувач	1545300	1	-	1545300
Автосамоскид	80000	2	-	160000
Стріловий кран	220500	1	-	220500
Разом				3346400
Інвентар (меблі) P_m	18635	-	-	18635
Обладунки і приладдя $P_{пр}$	63330	-	-	63330
Загальна залишкова вартість виробничих фондів P_{ϕ}				6570470
Адміністративно-побутові приміщення $A_{ант}, м^3$	1350	498	67230	739530

У більшості випадків для розрахунку амортизації застосовується прямолінійний метод. Цей метод передбачає рівномірне розподілення первісної вартості основних засобів на весь строк їх експлуатації (за умови, що цей строк не може бути меншим за встановлені нормативи).

На підприємстві використовується прямолінійний метод, який визначений у наказі про облікову політику з метою підготовки фінансової звітності. Проте цей метод може бути переглянутий у разі зміни очікуваних економічних вигід або оподаткування. Нарахування амортизації за новим методом починається з наступного місяця після ухвалення рішення про зміну методу амортизації.

					КМ.ДР24.05.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Амортизація об'єкта основних засобів нараховується помісячно протягом строку корисного використання (експлуатації) об'єкта, але не менше мінімального допустимого строку, починаючи з місяця, що настає за місяцем введення об'єкта основних засобів в експлуатацію. Амортизація не нараховується під час капітального ремонту та інших простоїв.

Результати розрахунку річних амортизаційних відрахувань наведені в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3

Розрахунок амортизаційних відрахувань

Виробничі фонди	Група основних фондів	Строк амортизації, %		Балансова вартість фондів, грн	Амортизаційні відрахування за 1 місяць, грн	Амортизаційні відрахування за рік, грн
		років	місяців			
Будинки і споруди $P_{\text{буд}}$	3	15	180	555500	3086	37033
Основне виробниче обладнання $P_{\text{вр}}$	4	4	48	5472396	114008	1368099
Допоміжне обладнання $P_{\text{доп}}$	4	4	48	758655	15805	189663
Підйомне і транспортне обладнання $P_{\text{тр}}$	5	4	48	3346400	69717	836600
Інвентар (меблі) $P_{\text{м}}$	6	4	48	18635	388	4659
Обладунки і приладдя $P_{\text{пр}}$	6	4	48	63330	1319	15833
Адміністративно-побутові приміщення $A_{\text{апп}}$	3	15	180	739530	4109	49302

6.3. Техніко-економічні показники кар'єру

Виробнича діяльність приносить підприємству валовий дохід у такому обсязі:

$$ВД = C_{\text{пр}} \cdot V_{\text{вл}}, \text{ грн,} \quad (6.2)$$

					КМ.ДР24.05.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де $C_{пр}$ – середня ринкова ціна 1 м³ блоку – 3672 грн;

$V_{бл}$ – річна потужність по товарним блокам – 2500 м³.

$$ВД = 3672 \cdot 2500 = 9180000 \text{ грн.}$$

Чистий дохід підприємства складає:

$$ЧД = ВД - ПДВ - АЗ, \text{грн,} \quad (6.3)$$

де $ПДВ$ – податок на додану вартість, грн, визначається за формулою:

$$ПДВ = \frac{ВД \cdot C_{ПДВ}}{100\%}, \text{грн,} \quad (6.4)$$

де $C_{ПДВ}$ – ставка податку на додану вартість – 17%.

$$ПДВ = \frac{9180000 \cdot 17}{100} = 1560600 \text{ грн.}$$

$АЗ$ – акцизний збір – 0%.

$$ЧД = 9180000 - 1560600 - 0 = 7619400 \text{ грн.}$$

Валовий прибуток підприємства складає:

$$ВП = ЧД - СВ, \text{грн,} \quad (6.5)$$

де $СВ$ – собівартість видобування блоків – 6152830 грн.

$$ВП = 7619400 - 6152830 = 1466570 \text{ грн.}$$

Прибуток від звичайної діяльності до оподаткування складає:

$$\Phi P_{од} = ВП - АВ - ВЗ, \text{грн,} \quad (6.6)$$

де $АВ$ – адміністративні витрати – 285056,9 грн;

$ВЗ$ – витрати на збут – 0 грн.

$$\Phi P_{од} = 1466570 - 285056,9 - 0 = 1181513,1 \text{ грн.}$$

Податок на прибуток складає:

$$П_{зд} = \frac{\Phi P_{од} \cdot C_{под}}{100\%}, \text{грн,} \quad (6.7)$$

де $C_{под}$ – ставка податку на прибуток підприємства – 19%.

$$П_{зд} = \frac{1181513,1 \cdot 19}{100} = 224487 \text{ грн.}$$

Чистий прибуток від звичайної діяльності після оподаткування складає:

$$ЧП = \Phi P_{од} - П_{зд}, \text{грн.} \quad (6.8)$$

					КМ.ДР24.05.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\text{ЧП} = 1181513,1 - 224487 = 957026 \text{ грн.}$$

Рентабельність підприємства складає:

$$P = \frac{\text{ЧП}}{\sum B} \cdot 100\%, \quad (6.9)$$

де $\sum B$ – сума всіх витрат на виробництво продукції – 8 223 204 грн.

$$P = \frac{957026,1}{8223204} \cdot 100 = 11,6\%.$$

Техніко-економічні показники підприємства вказані в таблиці 6.4.

Таблиця 6.4

Основні техніко-економічні показники підприємства

№ п/п	Показники	Одиниця вимірювання	Значення
1.	Річна продуктивність кар'єру: – по гірничій масі – по товарним блокам	м ³	8620 2500
2.	Загальна чисельність працівників	чоловік	30
3.	Продуктивність праці на одного робітника в натуральній формі по товарним блокам	м ³ /чол.	78,13
4.	Енергоємність виробництва	кВт·год/м ³	80,7
5.	Собівартість видобування блоків	грн./м ³	2461,1
6.	Фонд заробітної плати	тис.грн.	856
7.	Амортизація	тис.грн.	2448
8.	Вартість електричної енергії	тис.грн.	155
9.	Вартість палива	тис.грн.	1410
10.	Вартість інструменту (алмазного канату, бурових коронок, бурових штанг)	тис.грн.	271
11.	Всього витрат	тис.грн.	8 223
12.	Реалізована продукція	тис.грн.	9 180
13.	Чистий прибуток	тис.грн.	957
14.	Рентабельність	%	11,6

ВИСНОВКИ

Метод підрахунку запасів залежить від:

- умов залягання корисної копалини;
- форми родовища;
- системи розвідки;
- густоти розвідувальних точок;
- характеру зміни вмісту корисного компоненту;
- цілей і призначення підрахунку запасів.

Метою роботи є виконати підрахунок запасів корисної копалини одним із існуючих методів.

Виходячи з геологічної будови родовища та способу розробки, підрахунок запасів корисної копалини виконаний методом геологічних блоків і методом трикутників.

Серед використаних методів найкращим для Слобідського родовища гранітів є метод геологічних блоків, тому що він дає можливість виділити категорії запасів.

					КМ.ДР24.05.ВС.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Висновки		
Студент		Зелений Д.В.					
К. розділу		Левицький В.Г.					
Керівник		Левицький В.Г.					
Н. контр.		Криворучко					
Зав. каф.		Шлапак В.О.			«Житомирська політехніка» гр. ГГ-28		
					Літ.	Арк.	Аркушів
					Н	1	1

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антипенко Г.О. Гірнича геометрія. Дніпропетровськ, НГУ, 2003.–264 с.
2. Бакка М.Т. Організація і планування маркшейдерських та гірничих робіт. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2006. – 356 с.
3. Бакка М.Т., Іськов С.С. Маркшейдерська справа (введення в спеціальність): Навчальний посібник. – Житомир: ВВ ЖДТУ, 2006. – 276 с.
4. Бакка М.Т., Кириченко М.Т. Основи маркшейдерської справи. Навчальний посібник. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2005. – 124 с.
5. Бакка М.Т., Назаренко В.О. Маркшейдерське забезпечення відкритих гірничих робіт. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 196 с.
6. Грабовий В.М. Геодезія. Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ.2004. – 455 с.
7. Дубровський В.П. Фізико-технічні властивості гірських порід. – Житомир: ЖІТІ, 2000. – 362 с.
8. Інструкція з обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі України (ГУГКК № 23 29.02.2000р.).
9. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02.98). Інструкція про порядок контролю і приймання топографо-геодезичних та картографічних робіт (ГУГКК № 19 від 17. 02.2002 р.).
10. Інструкція про типи центрів геодезичних пунктів (ГКНТА-2.01.02-01-93) Київ, ГУГКК.
11. Оглоблин Д.Н., Герасименко Г.И., Никольский С.И. Курс маркшейдерского дела для горняков. – Житомир: ЖІТІ, 1999. – 253 с.

					КМ.ДР24.05.СЛ.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент		Зелений Д.В.			Список літератури			
К. розділу		Левицький В.Г.						
Керівник		Левицький В.Г.						
Н. контр.		Криворучко						
Зав. каф.		Шлапак В.О.						
						Літ.	Арк.	Аркуші
						Н	1	2
						ДУ «Житомирська політехніка»		

12. Genovese I. Definitions of Surveying and Associated Terms, ACSM, 2005. – 314 pp.

13. Basak N.N. Surveying and Levelling, McGraw Hill Education, 2014. – 582 pp.

14. Bhavikatti S. S. Surveying and Levelling, I. K. International Pvt Ltd., 2010. – 404 pp.

					КМ.ДР24.05.СЛ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		