

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра біоресурсів, аквакультури та природничих наук
Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Микитюк Іван Олегович

УДК 553.5 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Гідрогеологічні та гірничо-геологічні особливості розробки
Мар'янівського родовища**

103 «Науки про землю»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Науково-професійна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Науковий керівник
Яременко Ольга Віталіївна
Кандидат геологічних наук

Житомир – 2024

АНОТАЦІЯ

Микитюк Іван Олегович - Гідрогеологічні та гірничо-геологічні особливості розробки Мар'янівського родовища. Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 103 – Науки про землю – Поліський національний університет, Житомир, 2024 рік.

В роботі надано рекомендації щодо вдосконалення системи розробки виходячи з гідрогеологічних та гірничо-геологічних особливостей родовища.

Наукова новизна одержаних результатів: Дано характеристику гідрологічних та гідрогеологічних гірничо-геологічних умов родовища.

Практичне значення одержаних результатів: в результаті доповнень і узагальнень розрізнених даних по гідрологічних та гідрогеологічних гірничо-геологічних умов родовища було запропоновано спосіб розробки родовища з урахуванням його параметрів.

Обсяг роботи – кваліфікаційна робота написана на 24 сторінках машинописного тексту, містить 2 таблиці. Кваліфікаційна робота складається з 3 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел із 32 найменувань, додатки на 9 сторінках.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: граніт, гідрогеологічні особливості, гірничо-геологічні особливості, Мар'янівське родовища.

SUMMARY

Mykytiuk Ivan Olegovych - Hydrogeological and mining-geological features of the development of the Maryanivske field. Qualification work as a manuscript. Qualification work for a bachelor's degree in specialty 103 – Earth Sciences – Polissya National University, Zhytomyr, 2024. The paper provides recommendations for improving the development system based on the hydrogeological and mining-geological features of the deposit. Scientific novelty of the obtained results: The characteristics of the hydrological and hydrogeological mining and geological conditions of the deposit are given. Practical significance of the results obtained: as a result of additions and generalizations of scattered data on hydrological and hydrogeological mining and geological conditions of the deposit, a method of field development taking into account its parameters was proposed.

Scope of work – the qualification work is written on 23 pages of typewritten text, contains 2 tables. The qualification work consists of 3 sections, general conclusions, a list in ...
pages of appendices.

KEYWORDS: granite, hydrogeological features, mining and geological features, Maryanivske deposits.

ЗМІСТ

ВСТУП	
РОЗДІЛ 1. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА РОДОВИЩА	
РОЗДІЛ 2. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ РОЗРОБКИ РОДОВИЩА.	
2.1. Методика і об'єми гідрогеологічних досліджень.	
Характеристика гідрологічних та гідрогеологічних умов родовища.	
Визначення розрахункових параметрів.	
Визначення водопритоків в кар'єр.	
Характеристика хімічного складу і оцінка агресивних властивостей підземних та поверхневих вод.	
Питне та технічне водопостачання, водовідлив.	
РОЗДІЛ 3. ГІРНИЧО-ГЕОЛОГІЧНІ І ГІРНИЧО-ТЕХНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ.	
3.1. Гірничо-геологічні умови родовища.	
3.2. Запропонований спосіб розробки родовища і його параметри.	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Граніт добре обробляється, його можна шліфувати, різати та полірувати. Завдяки чудовим властивостям граніту, таким як висока міцність на стиск, відносно низька міцність на розтяг, висока щільність, низьке водопоглинання, висока морозостійкість, дуже висока теплопровідність і дуже хороша зносостійкість, він широко використовується в якості будівельного і облицювального матеріалу. У сучасній архітектурі облицювальний камінь є символом довговічності, престижу і краси. Граніт широко використовувався в будівництві пам'ятників, для мощення кінотеатрів, підземних переходів і площ. Широке використання натурального каменю в останніх проектах значно покращило якість міського планування та відродило колорит міст.

Наразі проблемою є кольорове та структурне різноманіття вищезгаданих будівельних гранітів: у Житомирській області основними представниками наразі є сірі та червоні граніти, які заповнили ринок в останні роки. Граніти Мар'янівського родовища мають сіро-зелене забарвлення тому є досить затребуваними на ринку. Тому детальне вивчення і вдосконалення системи розробки виходячи з гідрогеологічних та гірничо-геологічних особливостей родовища є досить актуальним і перспективним.

Мета роботи - вивчення гідрогеологічних та гірничо-геологічних особливостей Мар'янівського родовища.

Об'єкт дослідження – граніти Мар'янівського родовища

Предмет дослідження - гідрогеологічні та гірничо-геологічні особливості Мар'янівського родовища граніту.

Методи дослідження - аналіз первинної документації геологорозвідувальних робіт, аналіз та співставлення результатів детальної розвідки родовища та експлуатаційних робіт на родовищі, аналіз гідрологічних

Наукова новизна одержаних результатів: Дано характеристику гідрологічних та гідрогеологічних гірничо-геологічних умов родовища.

Практичне значення одержаних результатів: в результаті доповнень і узагальнень розрізнених даних по гідрологічних та гідрогеологічних гірничо-геологічних умов родовища було запропоновано спосіб розробки родовища з урахуванням його параметрів.

Апробація результатів досліджень: основні положення досліджень доповідалися на XVIII Всеукраїнській науково-практичній конференції «ЕКОЛОГІЯ. НАУКА. ПРАКТИКА - 2022» (м. Житомир, 21 травня 2022 р.) (Додаток 1), на науково-практичній конференції «Землеустрій та екологія землекористування», (м. Житомир, листопад 2023 р.) (Додаток 2).

Обсяг роботи – кваліфікаційна робота написана на 24 сторінках машинописного тексту, містить 2 таблиці. Кваліфікаційна робота складається з 3 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел із 32 найменувань, додатки на 9 сторінках.

РОЗДІЛ 1. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА РОДОВИЩА

Геологічна будова родовища включає мезопротерозойські породи коростенського комплексу, перекриті корою вивітрювання та четвертинними відкладами.

Нижче наведено опис порід родовища.

Коростенський інтрузивний комплекс представлений забрудненим гранітом, який представляє основну частину гранітної інтрузії першої стадії і зазвичай розвивається поблизу контакту з вміщуючою породою [25, 27].

Макроскопічно зеленувато-сіра порода неоднорідної середньозернистої структури, злегка порфіроподібна, злегка овальна.

Крім того, прозорість і розмір овоїдів сильно варіюють.

Зеленувато-сірий польовий шпат різної форми та розміру (пластинчатий або круглий).

Він часто покритий темно-сірим або чорним кварцом, що надає породі пегматоїдного вигляду.

Чорні мінерали зібрані в кластери різної форми і приблизно рівномірно розподілені по породі.

Мікроскопічна структура альвеолярного зернистого граніту, що містить елементи похілопегматиту [18].

Текстура щільна.

Мінеральний склад породи (%): Мікроклінічний персит - 40-56, плагіоклаз - 17-26, кварц - 20-26, амфібол - 3-10, біотит - 3-10, клінопіроксен - до 2, олівін - до 1, апатит – той, ільменіт – той, флюорит, серицит, хлорит, карбонат, циркон [2-8].

Мезозой - Кайнозой (KVMZ - KZ) Гранітна кора вивітрювання існує на поверхні по всій території.

Його міцність коливається на кілька сантиметрів (св. №1, 2, 3, 4, 5, 6, 10) до 3,8 м (св. №11).

Кора вивітрювання на родовищі представлена жорсткою зеленувато-бурого кольору, дрібноуламкова, різного ступеня каолінізації. Як правило, інтенсивність каолінізації зменшується з глибиною[29].

Четвертинна система

Осадкові породи четвертинного віку на родовищі представлені воднольодовиковими відкладами середньої ланки неоплейстоцену Дніпровського кліматоліту та сучасні відклади.

Воднольодовикові відклади представлені жовтувато-сірим піском. Пісок кварцовий переважно дрібнозернистий, дуже глинистий. Зерна кварцу добре окатані. Потужність піску в межах родовища дуже мінлива, зустрінуто тільки 3 свердловинами, максимальна потужність сягає 3,6 м (св.№6).

Голоценовий відділ

Сучасні ґрунти (eH)

Ґрунтово-рослинний шар сірого, темно-сірого кольору на родовищі представлений піщаними та супіщаними різновидами, з дуже малим вмістом гумусу та наявністю жорсткості граніту. Потужність його змінюється від 0,1 м до 0,2 м. Відсутній в місцях виходів граніту на денну поверхню.

Висновки до розділу. За результатами досліджень кернавого матеріалу бурових свердловин, даних пілотних шурфів і лабораторних досліджень встановлено, що граніт має стабільні фізико-механічні властивості, структурно-текстурні характеристики та хімічний склад у різних напрямках, можна зробити висновок про його декоративні властивості .

Лише ті частини, які знаходяться близько до поверхні граніту, сильно потріскані.

З вищевикладеного бачимо, що Мар'янівське родовище гранітів за складністю геологічної будови належить до першої групи, тобто до родовищ із простою геологічною будовою.

РОЗДІЛ 2. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ РОЗРОБКИ РОДОВИЩА.

2.1. МЕТОДИКА І ОБ'ЄМИ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Гідрогеологічне дослідження району родовища граніту проведено з метою вивчення поліатомних характеристик родовищ корисних копалин, що складають родовище, прогнозу надходження води в кінці розробки родовища та вивчення розробку родовища [9, 10, 13, 14].

Хімічний склад шахтної води. Для вирішення цих проблем були проведені науково-дослідні та лабораторні роботи.

Метою досліджень є вивчення поліатомних властивостей рудних покладів, що складають родовище, визначення надходження води в кар'єр наприкінці розробки родовища та відбір проб води для вивчення її хімічного складу .

Для експериментальних робіт використано геологічних свердловини.

На ділянці воду відкачували зі свердловин № 7, 8, 10, 12 із водоносного горизонту в зоні кристалічного розриву. Прокачка виконалась ерліфтною установкою від компресора ПКС-5 при зануренні клапана на глибину 15,9-21,65 м.

Дебіти свердловин становили 0,009-0,2 л/с при зниженнях рівня води 14,5-19,77 м. Після прокачки велись спостереження за відновленням рівнів води в свердловинах.

Частота замірів дебіту та рівнів води відповідає методичним рекомендаціям. Тривалість прокачки становила 2,57 бр./зм, а відновлення рівня води - 2,71 бр./зм.

Результати дослідних робіт приведені нижче в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Результати дослідних робіт

№ св.	Статичний рівень води, м	Вид дослідних робіт	Тривалість прокачки, бр./зм.	Тривалість відновлення рівня, год.	Q, л/с	s, м	q, л/с	$K_m^2=130q$, м ² /добу	$K_m=0,183Q/C$, м ² /добу
7	1,25	прокачка	3,0	5,0	0,009	18,75	0,0005	0,06	0,07
8	1,87	прокачка	7,0	3,0	0,2	19,77	0,01	1,3	1,5
10	1,40	прокачка	4,0	5,0	0,048	16,6	0,0029	0,38	0,47
12	1,10	прокачка	4,0	6,0	0,017	14,5	0,001	0,15	

Лабораторні дослідження.

В період проведення дослідних робіт із свердловин №8, 10, 12 та із кар'єру пробного видобутку і канави були відібрані проби води для вивчення хімічного складу води та її агресивних властивостей.

Лабораторні дослідження виконувались в польовій лабораторії Житомирської 1 Е.

2.2. Характеристика гідрологічних та гідрогеологічних умов родовища.

В орографічному відношенні район родовища розташований в межах Житомирського Полісся на слабо розчленованій бугристій рівнині.

Гідрографічна сітка району родовища обмежується верхів'ям струмка Горохівка, що впадає у р. Іршиця-І, яка протікає в 4,5 км на південний схід від родовища. Струмок Горохівка протікає в 100 м на північний схід від родовища, русло його спрямлене каналом.

Пойма струмка в засушливу пору року часто пересихає. В паводок ширина її не перевищує 2-3 м, а глибина змінюється від 0,2 м до 0,5 м.

Геологічна будова району робіт, його геоморфологічні та кліматичні особливості сприяли виділенню наступних водоносних горизонтів та комплексів:

Водоносні горизонти (аН) сучасних алювіальних відкладів у річкових заплавах і руслах. Середньочетвертинний водно-льодовиковий відклад водоносний горизонт (f Pndn). Гідрокомплекс, що складається з продуктів кори вивітрювання та зон тріщинуватості кристалічних порід (кв МЗ-КЗ, ПР2). Сучасні алювіальні відклади водоносних горизонтів річкових заплав і русел залягають лише в долині р. Горохівка.

Водовмісні породи — дрібнозернисті піски з прошарками і лінзами піску, глини, мулу. Потужність пласта коливається від 0,3-0,5 м до 2-3 м. Глибина ґрунтових вод в основному становить від 0,2 до 1,2 м. Горизонт переважно живиться опадами. Враховуючи малу потужність наносів у річкових заплавах, сучасних алювіальних водоносних горизонтах наносів, затоплення русел річок і струмків не впливає на зрошення наносів. Водоносні горизонти середньочетвертинних відкладень водяного льоду широко поширені на території дослідження, але відсутні там, де кристалічні породи з'являються на денній поверхні.

Потужність пласта невелика, в осадах не перевищує 3,6 м, складається переважно з багатозернистих пісків, кварцу і глини. За даними попередніх досліджень на суміжних родовищах (Маславське, Маславське-І, Човнівське, Ланове) дебіт свердловини становив 0,01-0,2 л/с з глибини води 1,0 м до 2-0. 2 літри/секунду. 3 м. Якщо вода прісна і ненапірна, то кількість мінералізації не перевищує 0,5 г/дм. Горизонт живиться опадами.

Поширені гідрогенні комплекси, що складаються з продуктів вивітрювання земної кори та зон тріщинуватості кристалічних порід. Водоносність порід обумовлюється ступенню їх тріщинуватості. Горизонт носить слабонапірний - безнапірний характер. Рівень води залягає на глибині від 1,1м до 1,95 м. Дебіти свердловин на родовищі становлять 0,009-0,2 л/с при зниженні рівня води до 19,77 м. Коефіцієнт водопровідності 0,06-1,3 м²/добу.

В розрахунках прийняте середнє значення - 0,47 м²/добу.

2.3. Визначення розрахункових параметрів.

Визначення розрахункових параметрів.

У районі родовища підземні води приурочені до зон тріщинуватої кристалічної породи та її кори вивітрювання і, меншою мірою, до середньочетвертинних відкладень, що складають породи родовища.

За результатами пробного буріння та експериментальних робіт визначено наступні параметри: Середня потужність покрівлі - 2,3 м Середня потужність корисних копалин - 23,3 м Середня потужність кар'єру - 25,6 м Середня глибина залягання ґрунтових вод - 1,5 м Площа кар'єру - 52570 м².

Визначення гідрогеологічних параметрів виконувались по даних відкачок з використанням графоаналітичного методу. Розрахунок коефіцієнта водопровідності виконувався по "питомому дебіту" ($K_m=130$ q)

та розраховувався за формулою: $K_m = 0,183Q/C$ де:

Q - дебіт свердловини, м³/добу

C - кутовий коефіцієнт графіка

Результати визначення гідрогеологічних параметрів приведені в таблиці 2.1.

Для розрахунку приймається коефіцієнт водопровідності, визначений графоаналітичним способом ($K_m = 0,47$ м²/добу).

2.4. Визначення водоприпливів в кар'єр.

Розробка гранітного родовища Маріаніху ведеться відкритим способом з використанням кар'єру із середньою глибиною розкриття корисних копалин 23,3 м і площею 52 570 м², з надходженням води з природних джерел для напірних умов.

Безнапірну стоячу воду визначають за формулою Дюпюї.

$$\frac{1,36 \times K_m H}{\lg R - \lg r_0}, \text{ де}$$

$$\lg R - \lg r_0$$

H - потужність водоносного горизонту, м

$$H = 24,1 \text{ м}$$

R - радіус впливу кар'єру, м

$$R = 1,5 \sqrt{at}, \text{ де}$$

a - коефіцієнт п'єзопровідності, м^2 /добу

$$a = \frac{K_m}{\mu} = \frac{0,47}{0,03} = 15,7 \text{ м}^3 / \text{добу}$$

T - строк експлуатації родовища, діб

$$T = 154,2 \text{ роки} = 56283 \text{ діб}$$

$$R = 1,5 \sqrt{(15,7 \times 56283)} = 1,5 \times 940 = 1410 \text{ м}$$

r_0 - приведений радіус кар'єру, м

$$r_0 = \sqrt{\frac{F}{\Pi}} = \sqrt{\frac{52570}{3,14}} = 129 \text{ м}$$

F - площа кар'єру, м^2

$$Q = \frac{1,36 \times 0,47 \times 24,1}{\log 1410 - \log 129} = \frac{15,4}{1,04} = 14,8 \text{ м}^3 / \text{добу}$$

$$\lg 1410 - \lg 129 = 1,04$$

Водоприплив в кар'єр за рахунок атмосферних опадів визначено за формулою:

$$Q_{\text{атм.}} = \eta \frac{F \times A}{365}, \text{ де}$$

η - коефіцієнт, що враховує затрати атмосферних опадів на природне випаровування та інфільтрацію через борт та дно кар'єру. $\eta = 0,6$

A - середньорічна кількість опадів, м

$$A = 0,55 \text{ м}$$

$$Q_{\text{атм.}} = \frac{0,6 \times 52570 \times 0,55}{365} = 47,5 \text{ м}^3 / \text{добу}$$

За даними спостереження гідрометеослужби м. Житомир добовий максимум опадів, що спостерігається 1 раз за 10 років, дорівнює 75 мм.

При таких природних умовах максимально можливий водоприплив в кар'єр на протязі доби буде становити:

$$Q_{\text{max. атм.}} = FA = 52570 \times 0,075 = 3943 \text{ м}^3 / \text{добу} = 164 \text{ м}^3 / \text{год.}$$

Результати розрахунків водоприпливу в кар'єр приведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Результати розрахунків водоприпливу

№ п/п	Вид розрахунку	Прогнозні водоприпливи, м ³ /добу
1.	Водоприплив, визначений гідродинамічним методом	14,8
2.	Водоприплив за рахунок атмосферних опадів	47,5
3.	Максимальний добовий водоприплив за рахунок атмосферних опадів	3943

Наростання водоприпливу в часі буде відбуватися поступово по мірі розширення кар'єру по площі та нарощення його глибини.

Очікуваний водоприплив в кар'єр на кінець його відпрацювання буде становити:

$$14,8 + 47,5 = 62,3 \text{ м}^3\text{добу.}$$

2.5. Характеристика хімічного складу і оцінка агресивних властивостей підземних та поверхневих вод.

Підземні води зони тріщинуватості кристалічних порід та поверхневі води мають хороші фізичні властивості, без завислого матеріалу.

За ступенем мінералізації води прісні (0,09-0,44 г/дм³).

По вмісту макрокомпонентів води змішаного типу, переважно двохкомпонентні, з рН 6,0-6,6- реакція води близька до нейтральної, а тому неагресивна до заліза.

За ступенем загальної жорсткості (1,7-2,1 мг-екв) води на родовищі можна віднести до м'яких, а м'які води агресивні до бетону. Винятком є св.12 з загальною жорсткістю води 4,4 мг-екв.

В пробах води відмічається присутність амонію, що свідчить про стік води в кар'єр із проммайданчиків.

По вмісту інших макрокомпонентів вода відповідає нормам ГОСТа 2874-82

Сульфатною агресивністю вода не володіє, так як вміст сульфатів не перевищує 109,3 мг/дм³ при допустимих нормах 500 мг/дм³ (по Ф.Ф.Лаптеву).

В цілому кар'єрні води за своїми характеристиками на агресивність придатні

для приміщення звичайних водовідвідних засобів, крім бетонних.

2.6. Питне та технічне водопостачання, водовідлив.

Очікуваний водопріплив в кар'єр на кінець відпрацювання родовища становитиме 62,3 м³добу.

В самому низькому місці кар'єру споруджено водозбірник. Дно кар'єру

Для очищення кар'єрних вод буде споруджено став-відстійник з двох секцій глибиною 2 м та об'ємом по 250 м³ кожна.

По трубопроводу кар'єрні води будуть скидатись в водовідстійник.

Для відкачки води буде використовуватись насос «Андіжанець»,

В необхідній кількості ця вода буде використовуватись для технічних потреб, а решта води після очищення її в водовідстійнику буде скидатись в найближчий водотік (стр. Горохівка), що на південний схід від кар'єру.

За хімічним складом кар'єрні води не містять шкідливих компонентів і тому

Для питного водопостачання пропонується використовувати підземні води зони тріщинуватості кристалічних порід, пробуривши для цього за межами кар'єру свердловину глибиною 30 м, або ж використовувати привозну воду із с. Мар'янівка.

Висновки до розділу. Водоносність порід обумовлюється ступенню їх тріщинуватості. Горизонт носить слабонапірний - безнапірний характер. Рівень води залягає на глибині від 1,1м до 1,95 м. Дебіти свердловин на родовищі становлять 0,009-0,2 л/с при зниженні рівня води до 19,77 м. Коефіцієнт водопровідності - 0,47 м²/добу. За даними спостереження гідрометеослужби м. Житомир добовий максимум опадів, що спостерігається 1 раз за 10 років, дорівнює 75 мм. При таких природних умовах максимально можливий водопріплив в кар'єр на протязі доби буде становити $Q_{\text{max. атм.}} = 164\text{м}^3/\text{год.}$

Сульфатною агресивністю вода не володіє, так як вміст сульфатів не перевищує 109,3 мг/дм³ при допустимих нормах 500 мг/дм³. В цілому кар'єрні

води за своїми характеристиками на агресивність придатні для приміщення звичайних водовідвідних засобів, крім бетонних.

За хімічним складом кар'єрні води не містять шкідливих компонентів і тому на якість води стр. Для питного водопостачання пропонується використовувати підземні води зони тріщинуватості кристалічних порід, пробуривши для цього за межами кар'єру свердловину глибиною 30 м, або ж використовувати привозну воду із с. Мар'янівка.

3. ГІРНИЧО-ГЕОЛОГІЧНІ І ГІРНИЧО-ТЕХНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ.

Гірничо-геологічні умови та гірничотехнічні характеристики розробки Мар'янівського родовища визначаються геологічною будовою, його обводненістю, потужністю корисних копалин і типом хвостосховищ [31, 32].

3.1. Гірничо-геологічні умови родовища.

Мар'янівське родовище гранітів розташоване на Житомирському Поліссі і характеризується рівнинним, слаборозчленованим рельєфом.

Абсолютна сигнатура поверхні в межах покладу коливається між 222,0 і 224,3 м.

Верхній шар ґрунту складається з ґрунтово-рослинного шару, піску та

До скельних розкривних порід в контурі підрахунку запасів віднесений зачеплений вивітрюванням інтенсивно тріщинуватий граніт.

Потужність пухких розкривних порід змінюється від 0,0 м (св.№№1-5) до 4,0 м (св.№№11,12). Середня потужність їх становить 1,7 м.

Потужність скельної покрівлі коливається від 0,0 м (св.№№5, 7, 8) до 2,4м(св.№11) при середній по родовищу 0,6 м.

Середня потужність розкривних порід в контурі підрахунку запасів корисної копалини становить 2,3 м.

Характеристика водно-фізичних властивостей розкривних порід Мар'янівського родовища приводиться по аналогії з Маславським родовищем

Піски на родовищі дрібнозернисті, глинисті. Кут природного відкосу їх в сухому стані становить 33-40°, а під водою 27-32°.

Каоліністо-жорствяна кора вивітрювання має коефіцієнт фільтрації рівний 0,04 м/добу, а водовіддачу 29,1%. Істинна вологість змінюється від 0,26 до 0,42%, об'ємна вага від 1,18 до 1,58 г/см³, пористість від 40,5 до 55,3%. Кут природного відкосу в сухому стані становить 44°, а під водою 31°.

Корисною копалиною на родовищі є незмінений вивітрюванням граніт який

має стабільні, рівні фізико-механічні властивості:

- a. істинна густина - 2,68-2,71 г/см³;
- b. середня густина - 2641-2677 кг/м³;
- c. загальна пористість - 0,63-1,96%;
- d. водопоглинання - 0,14-0,36%;
- e. межа міцності при стисканні в сухому стані - 2170-2674 кгс/см²;
- f. межа міцності при насиченні водою - 2133-2494 кгс/см²;
- g. межа міцності після 50-циклів заморожування - 2091-2224 кгс/см²;
- h. коефіцієнт зниження міцності при насиченні водою - 0,87-0,98;
- i. коефіцієнт міцності граніту по шкалі Протод'яконова 15.

3.2. Запропонований спосіб розробки родовища і його параметри.

На Мар'янівському родовищі впроваджена система розробки транспорту для завантаження екскаваторів і вивезення розкривних порід для відсипання доріг і планування будівельного майданчика.

Верхній шар представлений ґрунтово-рослинним шаром, глинистим піском, твердою вивіреною кіркою каолініту (пухла покрівля), сильно потрісканим і

Доступ до пухких розкривних порід здійснюється через окреме відслонення породи.

Скельні покрівлі розробляються одночасно з видобутком корисних копалин, із середньою товщиною 0,6 м, коливаючись від 0,0 м до 2,4 м завдяки вибірковій розробці [31]і.

Заплановано облаштувати свердловини трубами ВР типу «К-труби» із застосуванням свердловин і гідропластів.

Цей корисний копалин видобувають на шельфі висотою 6 м, який розділений на підшельфи висотою до 2 м.

Допустима висота виступів і підвиступів є орієнтовною і залежить від

Він регулюється відповідно до фактичного утворення тріщин у породі.

Для видобутку корисних копалин допускаються наступні параметри

розробки: Ширина робочої площадки для розробки верхнього шару ґрунту екскаваторами із завантаженням самоскидів вантажопідйомністю від 12т до 2

5 Ширина робочої площадки гірничого шельфу - 50м, ширина ступінчастої площадки при механічному вивезенні сміття -8 м.

Карнизний скат (підпроекція) робочий кут: на граніті - 90°.

На сипучих дахах - 40° Кар'єрну воду після очищення рекомендується використовувати для технічних потреб, а залишок зливати в найближчий водотік.

Висновки до розділу. Корисною копалиною на родовищі є незмінений вивітрянням граніт який має стабільні, рівні фізико-механічні властивості: істинна густина - 2,68-2,71 г/см³; середня густина - 2641-2677 кг/м³; загальна пористість - 0,63-1,96%; водопоглинання - 0,14-0,36%; межа міцності при стисканні в сухому стані - 2170-2674 кгс/см²; межа міцності при насиченні водою - 2133-2494 кгс/см²; межа міцності після 50-циклів заморожування - 2091-2224 кгс/см²; коефіцієнт зниження міцності при насиченні водою - 0,87-0,98; коефіцієнт міцності граніту по шкалі Протод'яконова 15.

Для видобутку корисних копалин прийняті наступні параметри розробки: Ширина робочої площадки для розробки розкривних порід екскаваторами становить і завантажується на автосамоскиди вантажопідйомністю від 12 т до 25 м. Ширина робочої зони гірничого уступу - 50 м. Ширина майданчика сходинок при механічному очищенні від сміття -8 м. Робочий кут карнизного ската (підпроекції): – 90° на граніті. На сипучих покрівлях - 40° Рекомендується кар'єрну воду після очищення використовувати на технічні потреби, а решту скидати в найближчий водотік .

ВИСНОВКИ

Геологорозвідувальні роботи проводились на Житомирському Поліссі, яке характеризується слаборозчленованим рельєфом. Сліди поверхні пам'ятки коливаються від 222,5 м до 224,2 м. Північно-західна частина ділянки - найбільш підвищена. Корисна копалина родовища представлена незмінним гранітом, потужністю до горизонту підрахунку запасів (+197,8 м) від 18,5 м (св. 11) до 25,6 м (св.2) при середній 23,3 м. До скельних розкривних порід на родовищі віднесені займані вивітрюванням граніти, до пухких - ґрунтово-рослинний шар і кора вивітрювання. Потужність скельних розкривних порід коливається від 0,0 м (св. 5,7,8,10) до 2,4 м (св. 11) при середній - 0,6 м, потужність пухких - від 0,0 м (св. 1,2,3,4,5) до 4,0 м (св.11,12) при середній 1,7 м.

За результатами досліджень кернавого матеріалу бурових свердловин, даних пілотних шурфів і лабораторних досліджень встановлено, що граніт має стабільні фізико-механічні властивості, структурно-текстурні характеристики та хімічний склад у різних напрямках, можна зробити висновок про його декоративні властивості .

Лише ті частини, які знаходяться близько до поверхні граніту, сильно потріскані.

З вищевикладеного бачимо, що Мар'янівське родовище гранітів за складністю геологічної будови належить до першої групи, тобто до родовищ із простою геологічною будовою.

Водоносність порід обумовлюється ступенню їх тріщинуватості. Горизонт носить слабонапірний - безнапірний характер. Рівень води залягає на глибині від 1,1м до 1,95 м. Дебіти свердловин на родовищі становлять 0,009-0,2 л/с при зниженні рівня води до 19,77 м. Коефіцієнт водопровідності - 0,47 м²/добу.

За даними спостережень Житомирського гідрометеорологічного управління, максимальна добова кількість опадів, що випадає 1 раз на 10 років, становить 75 мм.

У цих природних умовах максимальна кількість води, яка може надходити в яму протягом доби, становить $Q_{\max} = 164 \text{ м}^3/\text{год}$.

Сульфатною агресивністю вода не володіє, так як вміст сульфатів не перевищує $109,3 \text{ мг/дм}^3$ при допустимих нормах 500 мг/дм^3 (по Ф.Ф.Лаптеву).

В цілому кар'єрні води за своїми характеристиками на агресивність придатні для приміщення звичайних водовідвідних засобів, крім бетонних.

За хімічним складом кар'єрні води не містять шкідливих компонентів і тому на якість води стр. Горохівка негативно впливати не будуть.

Для питного водопостачання пропонується використовувати підземні води зони тріщинуватості кристалічних порід, пробувавши для цього за межами кар'єру свердловину глибиною 30 м, або ж використовувати привозну воду із с. Мар'янівка.

Корисною копалиною на родовищі є незмінений вивітрянням граніт який має стабільні, рівні фізико-механічні властивості: істинна густина - $2,68-2,71 \text{ г/см}^3$; середня густина - $2641-2677 \text{ кг/м}^3$; загальна пористість - $0,63-1,96\%$; водопоглинання - $0,14-0,36\%$; межа міцності при стисканні в сухому стані - $2170-2674 \text{ кгс/см}^2$; межа міцності при насиченні водою - $2133-2494 \text{ кгс/см}^2$; межа міцності після 50-циклів заморожування - $2091-2224 \text{ кгс/см}^2$; коефіцієнт зниження міцності при насиченні водою - $0,87-0,98$; коефіцієнт міцності граніту по шкалі Протод'яконова 15.

Для видобутку корисних копалин прийняті наступні параметри розробки: Ширина робочої площадки для розробки розкривних порід екскаваторами становить і завантажується на автосамоскиди вантажопідйомністю від 12 т до 25 т. Ширина робочої зони гірничого уступу - 50 м. Ширина майданчика сходинки при механічному очищенні від сміття - 8 м. Робочий кут карнизного ската (підпроекції): – 90° на граніті. По пухкому покриву - 40° Гідрогеологічні умови родовища характеризуються надходженням води $62,3 \text{ м}^3/\text{добу}$ за рахунок атмосферних опадів та підземних вод при відновленні запасів шахти. Рекомендується після очищення кар'єрну воду використовувати на технічні потреби, а решту скидати у найближчу водотоку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Поточні одиничні розцінки до ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи. Видавництво ЦМДВ НВО “Созидатель” Дніпропетровськ, 2001 р.
2. ДСТУ Б В.2.7-59-97 “Блоки із природного каменю для виробництва облицювальних виробів. Технічні умови”.
3. ДСТУ Б В.2.7-37-95 “Плити та вироби із природного каменю. Технічні умови”.
4. ДСТУ Б В.2.7-71-98 “Щебінь і гравій із щільних гірських порід і відходів промислового виробництва для будівельних робіт. Методи фізико-механічних випробувань”.
5. ДСТУ Б В.2.7-75-98 “Щебінь і гравій щільні, природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови”.
6. ДСТУ Б В.2.7-29-95 “Дрібні заповнювачі природні із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація”.
7. ДСТУ 2682-94 “Метрологічне забезпечення. Основні положення”.
8. ДСТУ 2708-94 “Повірка засобів вимірювання. Організація і порядок проведення”.
9. Інструкція про зміст, оформлення і порядок подання на розгляд Державної комісії України по запасах корисних копалин матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ металічних і неметалічних корисних копалин. Київ. 1996 р.
10. Інструкція із застосування класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ будівельно облицювального каменю. Київ. 2002 р.
11. Вимоги до оцінки природної радіоактивності корисних копалин при проведенні геологорозвідувальних робіт на родовищах будівельної сировини (ДКЗ). Київ. 1997 р.
12. http://lsrv.leonorm.com.ua/portal/DG/katalog_2013_bud.htm (ГОСТ)

13. Про затвердження Інструкції із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ будівельного й облицювального каменю (<https://docs.dtkr.ua/download/pdf/1030.73.1>)
14. Про затвердження Інструкції із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ піску та гравію. Державна комісія України по запасах корисних копалин, Міністерство охорони навколишнього природного середовища України | Наказ, Інструкція від 25.06.2007 № 198 (<https://docs.dtkr.ua/doc/1137.865.0>)
15. Офіційний сайт Державної служби геології та надр України (<https://www.geo.gov.ua/normativno-pravovi-akti-geolkontrol.html>)
16. Про затвердження Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на тверді корисні копалини (<https://docs.dtkr.ua/download/pdf/1027.105.1>)
17. Четверта міжнародна науково-практична конференція "Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування" Україна, м. Трускавець, 6–10 листопада 2017 р. С 304 (http://conf2017.dkz.gov.ua/files/materials_vol_1.pdf)
18. Держкоммістобудування України (<https://budinfo.org.ua/author/2425/Derzhkommistobuduvannia-Ukraini>)
19. Д.2.7 Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин і механізмів (https://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-minregionstroya/31._pravyla_ta_porya_23700.html?minregion=266&search=&sort=date_asc)
20. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Ціноутворення у будівництві» (для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня: бакалавр денної та заочної форм навчання напряму підготовки 6.030504 – «Економіка підприємства») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: В. В. Жван, Л.Г. Чеканова. – Х.: ХНАМГ, 2013. – 39с. (<http://eprints.kname.edu.ua/28903/1/%282011%20печ.%20674%20М%20Жван%20-%20цен%20ПЗ%20-%20на%20печать%29.pdf>)
21. Куровець М. І. Кристалографія і мінералогія / М. І. Куровець. – Львів :

- Світ, 1996. – 215с.
22. Новосад Я. О. Загальна геологія : навч. посібник / Я. О. Новосад. – Рівне : НУВГП, 2006. – 142 с.
23. Паранько І. С. Загальна геологія: навч. посібник / І. С. Паранько, А. О. Сіворонов, В. Д. Євтехов. – Кривий Ріг : Мінерал. – 2003. – 464 с.
24. Свинко Й. М. Геологія: підручник / Й. М. Свинко, М. Я. Сивий. – Київ : Либідь, 2003. – 480 с.
25. Суярко В. Г. Основи геології : навч. посібник / В. Г. Суярко, О. О. Сердюкова. – Полтава : ПолНТУ, 2012. – 151 с.
26. Іванік О.М., Мєнасова А.Ш., Крочак М.Д. Загальна геологія. Навчальний посібник. – Київ.- 2020. – 205 с. з іл.
27. Куровець М., Гунька Н. (1997). Основи геології.- Львів, 693.
28. Middleton G.V., Hampton M. A. (1976). Subaqueous Sediment Transport and Deposition by Sediment Gravity Flows, in: Marine Sediment Transport and Environmental Management, 197-218.
29. Лукієнко О.І. Структурна геологія : Підручник. – К.: Видавництво ТОВ «КНТ», 2008р., 294 с.
30. Гинтов О.Б. Полевая тектонофизика. – Киев, 2005.
- Микитюк І. О. Гідрогеологічні та гірничо-геологічні особливості розробки Мар'янівського родовища. XVIII Всеукраїнська науково-практична конференція «ЕКОЛОГІЯ. НАУКА. ПРАКТИКА - 2022», Поліський національний університет, м. Житомир, 2022. С. 144.
32. Яна Войцехівська, Олександр Голеніцький, Іван Микитюк, Олександр Олощук, Олександр Стемківський. Вплив геологічної будови родовища на рекультивацию порушених земель (на прикладі Корецького родовища граніту). Науково-практична конференція «Землеустрій та екологія землекористування», Поліський національний університет, м. Житомир, 2023. С. 57-58

ДОДАТКИ