МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології

Кафедра біоресурсів, аквакультури та природничих наук

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Кучер Олександра Михайлівна

УДК 553.5 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Геологічні умови утворення Мар'янівського родовища граніту

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 – 2023

АНОТАЦІЯ

Кучер Олександра Михайлівна - Геологічні умови утворення Мар'янівського родовища граніту. Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 103 – Науки про землю – Поліський національний університет, Житомир, 2023 рік.

В роботі надано рекомендації щодо удосконалення видобування Мар'нівського граніту в зв'язку з уточненням геологічних умов утворення родовища.

Наукова новизна одержаних результатів: вивчення незміненого процесами звітрювання контаміпований граніт в незначній степені тріщинуватий, придатний для отримання блоків з подальшою переробкою для отримання облицювальних виробів.

Практичне значення одержаних результатів: в результаті доповнень і узагальнень розрізнених даних по геологічній будові і умов формування Мар'янівського родовища надано рекомендації щодо подальшого більш рентабельного проектування гірничодобувного процесу.

Обсяг роботи – кваліфікаційна робота написана на 29 сторінках машинописного тексту, містить 3 таблиці, 3 рисункИ. Кваліфікаційна робота складається з 3 розділів, 3-х загальних висновків, списку використаних літературних джерел із 33 найменувань.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: граніт, геологічна будова, Мар'янівське родовище, Коростенський плутон.

SUMMARY

Kucher Oleksandra Mikhailovna - Geological conditions formation of the Maryanivsky granite deposit. Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for bachelor's degree in specialty 103 - Earth Sciences - Polish National University, Zhytomyr, 2023.

The work provides recommendations for improving the extraction of Marynivka granite in connection with the clarification of the geological conditions of the deposit formation.

Scientific novelty of the results: the study of contaminated granite, unchanged by calcination processes, which is slightly fractured and suitable for obtaining blocks with further processing to produce facing products.

Practical significance of the results: as a result of additions and generalizations of scattered data on the geological structure and conditions of formation of the Maryanivske deposit, recommendations for further more cost-effective design of the mining process were provided.

Scope of work - the qualification work is written on 29 pages of typewritten text, contains 3 tables, 3 figures. The qualification work consists of 3 chapters, 3 general conclusions, a list of references of 33 titles.

KEY WORDS: granite, geological structure, Maryanivske deposit, Korosten pluton.

Зміст

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1.КОРОТКІ ВІДОМОСТІ ПРО ВИВЧЕНІСТЬ РАЙОНУ РОДОВИЩА	6
1.1Топографо-геодезичні відомості	10
1.2Стадійність вивчення родовища	11
РОЗДІЛ 2.КОРОТКІ ВІДОМОСТІ ПРО ГЕОЛОГІЧНУ БУДОВУ РАЙОНУ РОДОВИЩА	14
РОЗДІЛ 3. ГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ УТВОРЕННЯ МАР'ЯНІВСЬКОГО РОДОВИЩА ГРАНІТУ	18
3.1. Гірничо-геологічні умови родовища	18
3.2. Геологічна будова родовища	19
3.3. Особливості умов залягання корисної копалини, тектоніка і група складності родовища	20
3.4. Речовинний склад і технологічні властивості корисної копалини	21
ВИСНОВКИ	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	27
ДОДАТКИ	30

ВСТУП

Україна багата на запаси граніту. Найчастіше для видобутку обирають лабрадорити і габбро, так як вони є одними з найміцніших та найнадійніших різновидів граніту. Із-за своєї текстури та цікавому природньому забарвленню вони мають їх часто використовують для облицювальних зовнішніх та внутрішніх робіт, виробництва ритуальних товарів та інших сферах. На сьогоднішній день попит на граніти росте, так як він являється одним і розповсюджених матеріалів в будівництві. Тому детальний розгляд геологічної будови Мар'янівського родовища граніту з подальшою оптимізацією проекту розробки є своєчасним та актуальним.

Мета роботи - з'ясування закономірностей та особливостей геологічної будови і умов формування Мар'янівського родовища.

Об'єкт дослідження – граніти Мар'янівського родовища.

Предмет дослідження - геологічна будова та умови формування Мар'янівське родовище граніту.

Методи дослідження - аналіз первинної документації геологорозвідувальних робіт, аналіз та співставлення результатів детальної розвідки родовища та експлуатаційних робіт на родовищі, аналіз петрографічних даних про корисну копалину, аналіз просторового розташування корисної копалини та вплив на її петрографічні характеристики геологічної будови родовища.

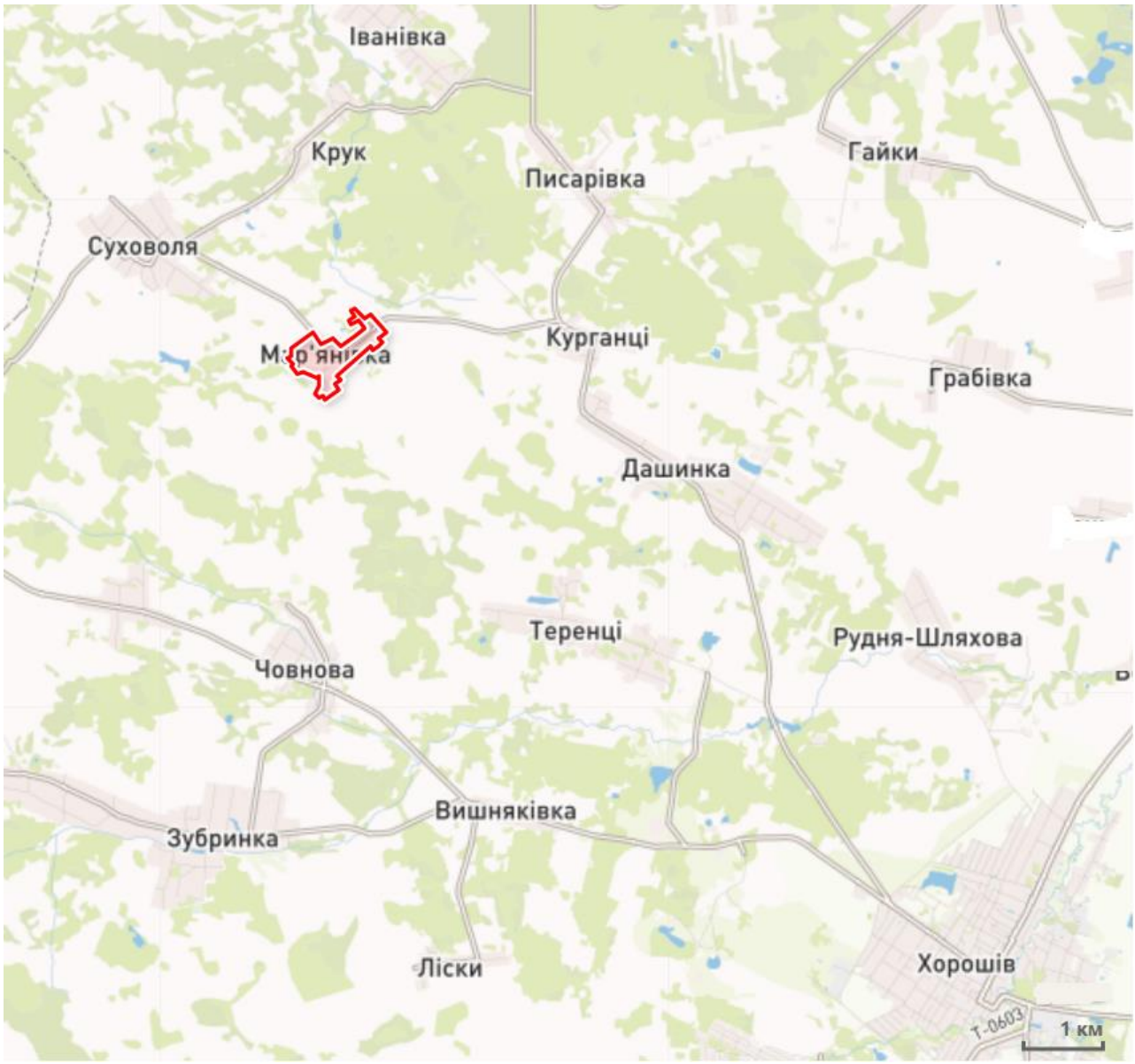
Наукова новизна одержаних результатів: вивчено і уточнено особливості геологічної будови і умов формування Мар'янівського родовища

Практичне значення одержаних результатів. Результати кваліфікаційних досліджень можна використовувати для подальшої більш рентабельної експлуатації Мар'янівського родовища.

Апробація результатів дослідженнь: основні положення досліджень доповідалися на IV Всеукраїнській науково-практичній конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2022» (м. Житомир, 29 листопада 2022 р.), на V Всеукраїнській науково-практичній конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2023» (м. Житомир, 6-7 червня 2023 р.).

РОЗДІЛ 1. КОРОТКІ ВІДОМОСТІ ПРО ВИВЧЕНІСТЬ РАЙОНУ РОДОВИЩА

В адміністративному відношенні Мар'янівське родовище граніту придатного для виготовлення облицювальних виробів, знаходиться в північно-західній частині Хорошівського району Житомирської області в 0, 5 км на південний захід від с. Мар'янівка (рис.1.1.).



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

- Мар'янівське родовище граніту

Рис. 1.1. Оглядова карта району робіт

Родовище розташоване на землях запасу Суховільської сільської ради.

Постановою для проведення геологорозвідувальних робіт послужили часті виходи на денну поверхню жорстви та валунів зеленувато-сірого дрібно-середньозернистого граніту, зачепленого процесами вивітрювання. Для проведення геологорозвідувальних робіт на ділянку надр була отримана ліцензія на користування надрами за №2690 від 29 грудня 2004 р. строком на 2 роки, всі регламентовані дозволи, погодження і рішення місцевих органів влади[1].

Буріння свердловин виконано колонковим способом у березні — квітні 2006 р. з метою забезпечення ЗАТ ГВКК "Біличі" блоками граніту. За буріння був виявлений граніт, придатний для виробництва результатами облицювальних виробів.

На Мар'янівському родовищі граніту силами і на кошти ЗАТ ГВКК "Біличі" пройдений кар'єр пробного видобутку. В кар'єрі пробного видобутку з вересня 2007 р. по жовтень 2008 р. видобуто 144,0 $м^3$ граніту із якого отримано 49,28 м' блоків I-VI груп, що становить 34,2%.

На Мар'янівському родовищі граніту проведено повний комплекс бурових, гідрогеологічних, топографо-геодезичних, опробувальних, камеральних і лабораторних робіт[13].

Лабораторними дослідженнями встановлені високі фізико-механічні властивості граніту, які повністю відповідають вимогам ДСТУ Б.В. 2.7.-59-97 "Блоки із природного каменю для виробництва облицювальних виробів. Технічні умови."

Технологічними дослідженнями встановлено, що граніт Мар'янівського родовища добре піддається розпилюванню, шліфуванню, поліруванню та виявляє добрі декоративні властивості.

Техніко-економічні показники Мар'янівського родовища приведені в нижче наведеній таблиці 1.1., вони були використані для обгрунтування проекту постійних кондицій.

Таблиця 1.1. - Техніко-економічні показники Мар'янівського родовища

№ п/п	Показники	Од. виміру	Величина
			Родовище
1	2	3	4
1.	Балансові запаси корисної копалини (граніту) в межах кар'єру:		
	блочного граніту	тис.$м^3$	925,4
	тріщинуватого зачепленого вивітрюванням граніту	тис.$м^3$	24,5
2.	Річна потужність кар'єру:		
	- по основній корисній копалині	$м^3$	6000
	- по блоках	$м^3$	2052
	- по розкриву, всього	$м^3$	798
	в т.ч. скельного	$м^3$	159
3.	Промисловий коефіцієнт розкриву		0,13
4.	Вихід блочного каменю	%	34,2
5.	Мінімально-промисловий вихід блочного каменю	%	29
6.	Термін забезпеченості підприємства запасами	рік	154,2
7.	Капіталовкладення: всього	тис.грн.	4346
	- на 1 $м^3$ річної продуктивності по блоках	грн.	2118
8.	Виробничі фонди (основні+обігові) 1776,3+626,6	тис.грн.	2409,9
9.	Експлуатаційні витрати		
	- річні	тис.грн.	2882,4
	- на ї$м^3$ блоків	грн.	1405
10.	Вартість продукції		
	- річного обсягу	тис.грн.	3369
	- 1 $м^3$ блочного каменю	грн.	1641,8
11.	Річний прибуток, що оподатковується	тис.грн.	486,6
12.	Податок на прибуток (25%)	тис.грн.	121,6
13.	Чистий річний прибуток	тис.грн.	365
14.	Рівень рентабельності		
	І.По валовому прибутку:		
	- до собівартості	%	16,9
	-до капіталовкладень	%	11,2
	1 .По чистому прибутку:		
	-до собівартості	%	12,7
	- до капіталовкладень	%	8,4
	- до виробничих фондів	%	15,1
15.	Окупність капіталовкладень	роки	12

Приведені дані показують, що підприємство по видобутку блоків на Мар'янівському родовищі граніту буде високорентабельним[7]. За вищенаведеними даними слідує, що експлуатація Мар'янівського родовища граніту вигідна, а отже розгляд умов його геологічного утворення для подальших видобувних робіт обґрунтовано.

Крім того, дослідженнями установлена придатність скельної крівлі і відходів від видобутку і обробки блоків для виробництва щебеню і каменю бутового в відповідності з вимогами ДСТУ Б.В. 2.7-75-98 про щільні гравій і щебінь для будівельних матеріалів є природні, для виробів і конструкцій робіт і ТУ 21-10-69-89 "Камень бутовый. Технические условия"[20].

По матеріалам детальної розвідки в відповідності з вимогами інструкції Фонду Надр до родовищ будівельного і облицювального каменю 2002 р. було складено техніко-економічне обгрунтування проекту постійних кондицій

За даними ТЕО проекту постійних кондицій видобуток граніту на Мар'янівському родовищі буде вестись кар'єрним способом.

Систематичне вивчення території району робіт починається з 1959 р., коли виконується державна геологічна зйомка у масштабі 1 : 200000 території (Коростень) аркуша М-35-XI І.В. Черватюком[24].

Геологічна зйомка масштабу 1:50000 виконується протягом 1964-68 рр. з широким використанням геофізичних робіт в комплексі з інтерпретаційним бурінням, завдяки чому виділяються прогнозні ділянки на різні корисні копалини і значно уточнюється геологічна будова Коростенського плутону.

В 1980-83 рр. проводяться детальні розвідувальні роботи на Зубринському родовищі гранітів та діабазових порфіритів. В підсумку робіт було розвідане родовище щебеню та каменю бутового в кількості 115750 тис.$м^3$ в промислових категоріях А + В + Сі.

Протягом 1985-86 рр. Житомирською геолого-розвідувальною експедицією (Горбунов В.В.) проводяться роботи по пошуку придатного для

виготовлення облицювальних виробів блочного габро[9].

Після проведених вище зазначених робіт було виявлено та детально розвідано Олександрівське родовища габро з запасами 167,7 тис.м^3 та Шадурське родовища габро з запасами 971 тис.м^3.

Протягом 1987-2007 рр. Житомирська геологічна експедиція, ДП "Житомирбуррозвідка" та інші геологічні організації проводять розвідку Шадурської, Писарівської, Гайківської та Грабівської груп родовищ габро.

Крім цього різними організаціями розвідуються родовища гранітів, придатних для виготовлення лицювальних виробів, щебеню та каменю бутового.

В 1993- 96 рр. Житомирська ГРЕ (Козицький В.О.) провела пошуки та детальну розвідку Маславського родовища граніту у Хорошівському районі Житомирської області[14]. Запаси підраховані в промислових категоріях А+ В в кількості 834,7 тис.м^3.

Південніше даної ділянки ПП "Моноліт" з 2002 р. проводить розвідку Ланового, а ПП "Регіон" - Ланового-І родовищ граніту.

Паралельно з цими основними геологорозвідувальними роботами виконувались інші роботи різно-цільового напрямку з вирішенням великої кількості завдань для з'ясування геологічної будови та паралельним виявленням корисних копалин[18, 26].

Впродовж 1991-1996 років Житомирською гірничо-розвідувальною експедицією проводяться роботи з геологічного довивчення території (Коростень) аркуша М-35-XI масштабу 1:200000, на підставі якої в 2001 році була видана Державна геологічна карта України масштабу 1:200000 (Центральноукраїнська серія, М-35-XI - Коростень).

1.1. Топографо-геодезичні відомості

В 2004-2008 рр. геологічною партією разом з маркшейдерською службою закритого акціонерного товариства ГВКК «Біличі» виконані топографічні роботи на Мар'янівському родовищі граніту[19, 25].

Топографічною основою для складання звіту і підрахунку запасів являється топографічний план масштабу 1:1000. Площа зйомки 0,25 км^2. Безперервні горизонталі проведені через 0,5м. Крім топоплану М 1:1000, виконаний ситуаційний план М 1:2000 на площі 0,56 км^2. Всі свердловини на родовищі виносились інструментально, з наступною їх прив'язкою.

Система координат — умовна (табл.1.1.1.)

Система висот – Балтійська.

Плановою геодезичною основою при виконані топографічних роби послужили центри та знаки маркшейдерської опорної сітки та зйомочного обґрунтування[16]. Вихідною висотою стала марка 2729, яка закладена в фундаменті школи с. Суховоля.

Таблиця 1.1.1. - Географічні координати Мар’янівського родовища

1.	Пн. Ш. 50°39'38"	Сх. Д 28°19'05"
2.	Пн. Ш. 50°39'40"	Сх. Д 28° 19'24"
3.	Пн. Ш. 50°39'33"	Сх. Д 28°19'29"
4.	Пн. Ш. 50°39'31"	Сх. Д 28°19'20"

1.2. Стадійність вивчення родовища

Методика розвідки Мар'янівського родовища граніту обумовлена його геологічною будовою, умовами залягання корисної копалини.

Геологорозвідувальні роботи на родовищі виконані в одну стадію.

По складності геологічної будови та зміни якості корисної копалини Мар'янівське родовище відноситься до I групи, як масивний поклад виверженних порід однорідного складу витриманих по своїй якості і товщі [4, 10]. Згідно з інструкцією із застосування класифікації запасів і ресурсів корисних копалин ДКЗ(2002 р.) такі родовища розвідуються по сітці:

категорія:

- А 100-200 м
- В 200-300 м

— C_1 300-400 м.

Мар'янівське родовище оконтурене свердловинами №1-12. Відстань між свердловинами становить 41,0-154,5 м. Сітка близька до прямокутної. Свердловини пробурені на глибину від 9,0 м до 26,6 м від денної поверхні[5].

Запаси віднесені до промислових категорій А і В і підраховані до горизонту +197,8 м. В південно-східній частині контуру підрахунку запасів силами ТОВ «Білаль-06» по договору з ЗАТ ГВКК «Біличі» пройдений кар'єр пробного видобутку. Ділянка проведення геологорозвідувальних робіт вибрана 20.04.2005р. і узгоджена з державними службами району та області[17].

Всі пробурені свердловини не вийшли із граніту. Види та об'єми геологорозвідувальних робіт, проведених на Мар'янівському родовищі приведені в таблиці 1.2.1.

Таблиця 1.2.1. -Види та об'єми геологорозвідувальних робіт

Види робіт	**Одиниці виміру**	**Об'єм робіт**	**Приймають участь у підрахунку запасів**
Буріння розвідувальних свердловин	*Св* *пог.м*	12 203,1	11 192,1
Ручний каротаж свердловин	*св* *пог.м*	12 203,1	11 192,1
фізико-механічні випробування - повна програма - розширена	проб.	4 17	4 17
Випробування на щебінь	проб.	2	2
Вивчення декоративності	проб.	21	21
Петрографічне вивчення	шліфи	50	50
Хімічний аналіз	проб.	10	10
Спектральний аналіз	проб.	10	10
Пробний видобуток	$м^3$	144	144
Технологічна проба	$м^3$	18,79	18,79

Фізико-механічні випробування граніту виконані випробувальною лабораторією Державної комплексної геологічної експедиції «Укргеолбудм».

Хімічні та спектральні аналізи проводились в лабораторії Житомирської ГЕ ДРГП «Північгеологія» [31]. Проходка кар'єру пробного видобутку проводилась силами та засобами ТОВ «Білаль - 06» по договору з ЗАТ 1 ВКК «Біличі». Технологічні випробування виконувались в цеху каменепереробки ЗАТ ГВКК «Біличі». Всі інші роботи виконувались ДП "Житомирбуррозвідка". Роботи виконувались на договірній основі за власні кошти ЗАТ ГВКК «Біличі».

Висновки до розділу. В адміністративному відношенні Мар'янівське родовище граніту придатного для виготовлення облицювальних виробів, знаходиться в північно-західній частині Хорошівського району Житомирської області в 0, 5 км на південний захід від с. Мар'янівка. Постановою для проведення геологорозвідувальних робіт послужили часті виходи на денну поверхню жорстви та валунів зеленувато-сірого дрібно-середньозернистого граніту, зачепленого процесами вивітрювання. На родовищі граніту пройдений кар'єр пробного видобутку. Приведені в розділі дані показують, що підприємство по видобутку блоків на Мар'янівському родовищі граніту може бути високорентабельним. За вищенаведеними даними слідує, що експлуатація Мар'янівського родовища граніту вигідна, а отже розгляд умов його геологічного утворення для подальших видобувних робіт обґрунтовано.

РОЗДІЛ 2. КОРОТКІ ВІДОМОСТІ ПРО ГЕОЛОГІЧНУ БУДОВУ РАЙОНУ РОДОВИЩА

Район робіт в геолого-структурному відношенні розташовується в південній частині Коростенського плутону і відноситься до західного контакту Володарського масиву основних порід разом з гранітоїдами Коростенського комплексу (рис. 2.1. і 2.2).

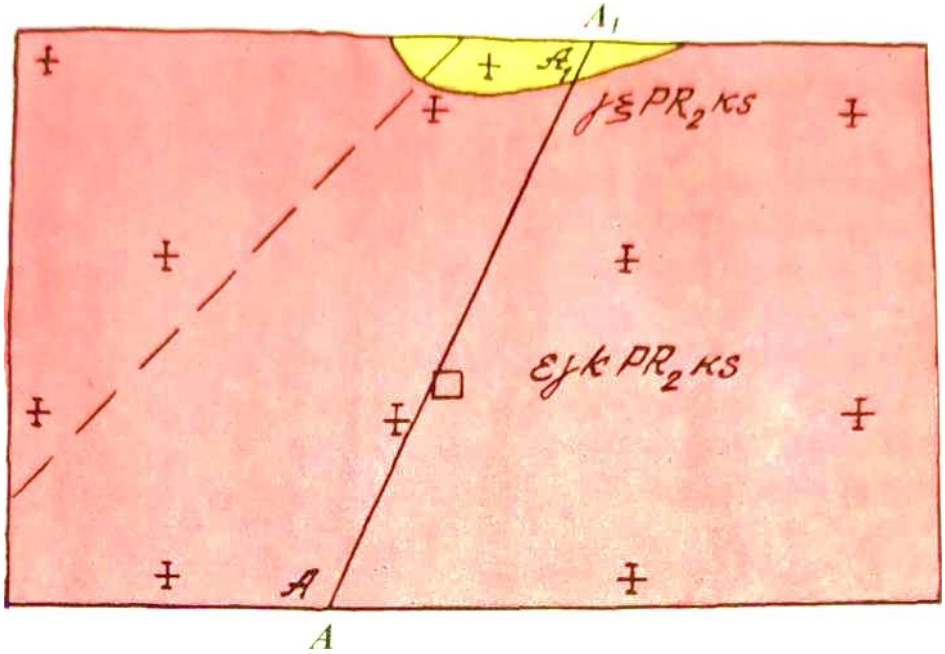
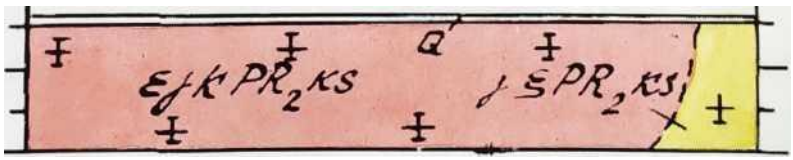


Рис. 2.1. Геологічна карта дочетвертинних утворень району Мар'янівського родовища граніту Масштаб 1:25 000



Умовні позначення

Масштаби: горизонтальний 1:25 000 вертикальний 1:25 00

εγkPR2ks — Граніти контаміновані зеленувато-сірі

γξPR2ks — Граносієніти рожево-сірі

□ — Мар'янівське родовище

Рис. 2.2. Розріз по лінії А-$А_1$

Характерною особливістю району є неглибоке залягання кристалічного фундаменту, що перекривається малопотужними товщами мезозой-кайнозойських відкладів. Серед цих відкладів найбільшим розповсюдженням користуються четвертинні відклади, а найменшим - палеогену, неогену та крейди.

Скорочена характеристика геологічної будови району розвідувальних робіт подана за данними Державної геологічної карти масштабу[10] 1 : 200000 та власне розвідувальних робіт[15, 28]. За базу стратиграфічного розподілу використана "Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрію Українського щита",яка була затверджена бюро НСК[12] 13 червня 2004 р.

Породи родовища вкладаються в наступну стратиграфічну схему:

КАЙНОЗОЙСЬКА ЕРАТЕМА

Четвертинна система Q

Голоценовий відділ (H)

сучасні грунти (eH)

Плейстоценовий відділ

Неоплейстоценовий розділ (P)

Середньо-неоплейстоценова ланка (PII)

Водно-льодовикові утворення дніпровського кліматоліту. Піски (f PII dn)

МЕЗОЗОЙ-КАЙНОЗОЙ

Кора вивітрювання граніту (kv MZ-KZ)

ПРОТЕРОЗОЙСЬКИЙ АКРОН - PR

МЕЗОПРОТЕРОЗОЙСЬКИЙ ЕОН – PR12 (Клесовій)

Коростенський інтрузивний комплекс

Граніти контаміновані (έγk PR12 ks)

Граносієніти рожево - сірі (γξ PR12 ks)

Далі подано характеристику порід родовища.

Коростенський інтрузивний комплекс

В північній частині району робіт відмічається невелике тіло

граносієнітів серед контамінованих гранітів.

Граносієніти, СІЄНІТИ і кварцові сієніти - найбільш поширені з гібридних порід. Макроскопічно являють собою сірі, рожево-сірі середньозернисті, інколи порфіроподібні, масивні породи[2]. Порфірові виділення становлять іноді до 10% і представлені округло-таблитчастими зернами кал і шпату.

Мінеральний склад представлено у % плагіоклаз (олігоклаз) від 5 до 15, калійовий польовий шпат (мікроклін-пертит) від 50 до 70, кварц від 5 до 15, моноклінний піроксен від 0 до 5, рогова обманка від 5 до 15, біотит від 5 до 10.

Акцесорні: сфен, апатит, циртоліт.

Рудні: магнетит, ільменіт. Гібридні породи - це високоглиноземисті, сублужні і лужні породи калієвої серії.

Кислі породи Коростенського інтрузивного комплексу представлені контамінованими гранітами у вигляді смуги шириною близько 2 км - 4 км, що простягаються вздовж західного контакту гранітоїдів з Володарським масивом основних порід у північно-східному напрямку.

(έγk PR_1^2 ks) **<u>Контаміновані граніти</u>** розвинені поблизу контактів з основними породами Коростенського плутону і представлені основною фацією гранітних інтрузій першої фази, в них відбулась майже повна переробка бокових порід.

Фізичні властивості даних утворень залежні від ступеня контамінації і можуть варіювати в досить широких межах[3, 27]. Магнітні поля різко диференційовані, є мозаїчними з від'ємним значенням інтенсивності близько 200 - 350 нТл. Зміною магнітної сприйнятливості обумовлено складність магнітного поля. Щільність їх знаходиться між основними і кислими різновидами порід району.

Макроскопічно - це зеленувато-сірі породи нерівномірно-середньозернистої структури, дрібно-середньоовоїдні, нечітко порфіроподібні. Причому чіткість овоїдів дуже мінлива.

Під мікроскопом структура породи гіпідіоморфнозерниста з елементами пойкілопегматитової[6]. Текстура масивна.

Мінеральний склад породи представлено у % : мікроклін-пертит від 40 до 63, плагіоклаз від 2 до 20, кварц від 25 до 40, рогова обманка від 1 до 10, біотит від 1 до 7, олівін від 1 до 4, піроксен моноклінний від 0 до 4, апатит до 2, флюорит до 1.

Характерною особливістю мінерального складу гранітів є наявність моноклінних піроксенів (до 4%) і олівіну (до 4%).

Мезозой - кайнозой (MZ - KZ)

Кора вивітрювання на родовищі залягає по поверхні граніту по всій площині. Потужність її змінюється від декількох сантиметрів до десятків метрів. Представлена дрібноуламковою жорствою сірувато-бурого кольору, в приповерхневій частині каолінізована.

Ступінь каолінізації з глибиною зменшується.

Кайнозойська ератема

Четвертинна система

Осадові породи четвертинного віку в межах району робіт представлені воднольодовиковими відкладами середньої ланки неоплейстоцену дніпровського кліматоліту та сучасними відкладами.

Висновки до розділу. В геолого-структурному відношенні район родовища знаходиться в південній частині Коростенського плутону і приурочений до західного контакту Володарського масиву основних порід з гранітоїдами Коростенського комплексу.

РОЗДІЛ 3. ГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ УТВОРЕННЯ МАР'ЯНІВСЬКОГО РОДОВИЩА ГРАНІТУ

3.1. Гірничо-геологічні умови родовища.

Мар'янівське родовище граніту знаходиться в межах Житомирського Полісся, яке характеризується плоским, слабо розчленованим рельєфом. Абсолютні позначки поверхні в межах родовища змінюються від 222,0 м до 224,3 м.

Розкривна товща складена грунтово-рослинним шаром, піском і корою вивітрювання граніту (пухка покрівля).

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 граніту, яке знаходиться в 2,2 км на північ від Мар'янівського родовища.

Піски на родовищі дрібнозернисті, глинисті[8, 11]. Кут природного відкосу їх в сухому стані становить 33-40°, а під водою 27-32°.

Каолінисто-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/см^3, 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:

1. істинна густина - 2,68-2,71 г/см^3;
2. середня густина - 2641-2677 кг/м^3;
3. загальна пористість - 0,63-1,96%;
4. водопоглинання - 0,14-0,36%;
5. межа міцності при стисканні в сухому стані - 2170-2674 кгс/см^2;
6. межа міцності при насиченні водою - 2133-2494 кгс/см^2;
7. межа міцності після 50-циклів заморожування - 2091-2224 кгс/см^2;
8. коефіцієнт зниження міцності при насиченні водою - 0,87-0,98;
9. коефіцієнт міцності граніту по шкалі Протод'яконова 15.

3.2. Геологічна будова родовища

В геологічній будові родовища приймають участь мезопротерозойські породи коростенського комплексу, що вкриті корою вивітрювання і осадовими утвореннями четвертинного віку.

Нижче приводиться характеристика порід родовища.

Коростенський інтрузивний комплекс представлений гранітами контамінованими, що являють собою основну фракцію гранітних інтрузій першої фази, що була розвинена поблизу контактів з основними породами[12].

Макроскопічно - це зеленувато-сіра порода нерівномірно-середньозернистої структури, нечітко порфіроподібна, нечітко овоїдна. Причому чіткість та розмір овоїдів дуже мінливий.

Польові шпати зеленувато-сірого кольору різної форми та розмірів (то таблитчасті, то округлі), часто проростають темно-сірим до чорного кварцом, що надає породі пегматоїдного вигляду.

Темнокольорові мінерали зібрані в скупчення різної форми, розподілені в породі більш-менш рівномірно.

Під мікроскопом структура граніту гіпідіоморфнозерниста з елементами пойкілопегматитової[21, 30]. Текстура щільна. Мінеральний склад породи (у %): мікроклін-пертит - 40-56, плагіоклаз - 17-26, кварц - 20-

26, рогова обманка - 3-10, біотит - 3-10, піроксен моноклінний - до 2, олівін - до 1, апатит - доі, ільменіт - доі, флюорит, серицит, хлорит, карбонат, циркон.

МЕЗОЗОЙ - КАЙНОЗОЙ (kvMZ - KZ)

Кора вивітрювання граніту залягає на його поверхні по всій площі. Потужність її змінюється від декількох сантиметрів (св. №1, 2, 3, 4, 5, 6, 10) до 3,8 м (св.№11).

Кора вивітрювання на родовищі представлена жорствою зеленувато-бурого кольору, дрібноуламкова, різного ступеня каолінізації[32]. Як правило, інтенсивність каолінізації зменшується з глибиною.

Четвертинна система

Осадові 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[22]. Зерна кварцу добре окатані. Потужність піску в межах родовища дуже мінлива, зустрінута тільки 3 свердловинами, максимальна потужність сягає 3,6 м (св.№6).

Голоценовий відділ

Сучасні грунти (eH)

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

3.3. Особливості умов залягання корисної копалини, тектоніка і група складності родовища

Переважно у всіх свердловинах родовища спостерігається граніт зачеплений вивітрюванням з інтенсивною тріщинуватістю, що розташовується в приповерхневій частині родовища. При таких характеристиках граніту отримання стандартних блоків неможливе, тому він

був віднесений до скельового розкриву з потужністю, що коливається від 0,2 до 2,4 метра.

На території родовища в 50% свердловин спостерігається кора вивітрювання площинного типу з потужністю, яка варіює від 0 до 3,8 метра, а середній показник по родовищу становить 0,8 метра.

Поверхню родовища покривають четвертинні відклади блащеподібного вигляду з потужністю від 0 до 3,6 метра, а середній показник становить 0,9 метрів.

Детальне вивчення розкритої поверхні пробним кар'єром, керну з бурових свердловин було виявлено систему тріщин. На території родовища не спостерігається: потужні тектонічні зони, глибинні скиди та інше.

Після проведення лабораторних досліджень на дослідному кар'єрі кернового матеріалу з бурових свердловин було визначено, що фізико-механічні, структурно- текстурні, декоративні особливості і хімічний склад мають стабільні властивості в різних напрямках. Тріщинуватою є приповерхнева частина граніту[23].

3.4. Речовинний склад і технологічні властивості корисної копалини

Корисною копалиною, придатною для отримання блоків з подальшою переробкою для отримання облицювальних виробів, є незмінений процесами звітрювання контаміпований граніт в незначній степені тріщинуватий.

Лабораторні дослідження проведені з метою всебічного вивчення якості корисної копалини на предмет придатності породи для отримання блоків для виробництва лицювальних виробів, що відповідають технічним умовам ДС І У Б.13. 2.7.-37-95 "Плити та вироби із природного каменю"[29].

Для цього проведені наступні дослідження:

— петрографічні дослідження;

— фізико-механічні випробування;

— випробування на щебінь відходів від добування блоків та скельного розкриву;

— вивчення декоративних властивостей;

— хімічний склад породи;

— спектральний аналіз породи;

— радіоактивний аналіз породи;

— вивчення блочності;

— вивчення технологічних властивостей.

Петрографічна характеристика

Корисною копалиною на родовищі є незмінений вивітрюванням контамінований граніт, який за ступенем тріщинуватості придатний для добування стандартних блоків та виготовлення облицювальних виробів.

Петрографічна характеристика корисної копалини подається на підставі вивчення 50 прозорих шліфів.

Макроскопічно граніт являє собою міцну сіру, зеленувато-сіру, переважно темно-зелену породу, масивну, нерівномірно-середньозернистої структури.

Під мікроскопом структура граніту гіпідіоморфнозерниста з елементами пойкілітової та гранофірової.

Мінеральний склад (у %): калішпат-пертит - 33-56, плагіоклаз - 10-27, кварц - 10-30, рогова обманка - 0-15, біотит - 0-10, олівін - 0-2, піроксени - до 3, апатит - до 1, флюорит, циркон - 1, пелітоморфна речовина, гідрослюди, рудний - до 1, хлорит, серицит, карбонати.

Калішпат-пертит складає основну масу породи, представлений зернами таблитчастої, округлої та неправильної форми розміром до 3 мм. Дуже часто вміщує пойкілітові вростки плагіоклазу і кварцу. Вростки кварцу округлі, продовгуваті, хвилясті, червеподібні тяжіють до периферії калішпату, утворюючи пойкілопегматитову облямівку, що надає породі овоїдний облік. Овоїдність виражена то дуже чітко, то майже не помітна. Дуже часто калішпат пелітизований.

Кварц присутній у граніті у вигляді двох форм. Більш розповсюджена форма кварцу та, що утворює округлі, неправильної форми зерна розміром до 2,5 мм, що тяжіють до міжзернового простору Мінералів. Згасання пряме та слабо хвилясте.

Друга форма - пойкілітові вростки в зернах мікрокліну. Розмір зерен не перевищує 1 мм. Форма — округла, кутово-видовжена, краї зазубрені.

Вміс плагіоплазу в граніті мало мінливий. Виповнює міжзерновий простір, форма зерен видовжено-таблитчаста з нерівними краями, розмір - 1-2,5 мм. По складу відповідає олігоклаз-андезину.

Майже в усіх шліфах плагіоклаз присутній у вигляді реліктів, майже всі зерна серицитизовані. Полісинтетичні двійники виражені слабко.

Зерна амфіболу (рогова обманка) ромбовидної та неправильної форми розміром від 1,0 до 3,0 мм разом з іншими темно-кольоровими мінералами утворюють скупчення. Спайність видна майже в усіх зернах під кутом 20°. Колір оливково-зелений з буруватим відтінком, плеохроїзм - від світло-зеленого до темно-зеленого. Вміст в породі дуже мінливий. Рогова обманка часто розвивається по піроксену, часто вміщує пойкілітові включення апатиту, рудного.

Біотит бурувато-зеленого кольору у вигляді лусочок неправильної форми розміром до 0,5 мм (рідко до 3 мм), тяжіє до інших темноколірних мінералів. Плеохроїзм від безколірного до бурувато-зеленого. Інколи утримує пойкілітові вростки дрібних зерен апатиту і циркону. Біотит часто заміщується гідрослюдою. Вміст його в граніті більш менш постійний.

Зерна олівіну округлої реліктової форми розміром 1,5х 1,7 мм з чіткими характерними тріщинками асоціюють з амфіболом. Вміст в породі мінливий - 0-2%. Часто олівін заміщується ідингситом.

Піроксен моноклінний у вигляді зерен неправильної форми розміром до 0,5 мм в реліктових формах знаходиться серед рогової обманки, яка його інтенсивно заміщує. В окремих шліфах утримує вростки апатиту. Вміст

піроксену в граніті непостійний. В багатьох шліфах він зовсім відсутній, а в інших шліфах вміст його сягає 3%.

Акцесорні мінерали представлені поодинокими зернами апатиту, циркону, флюориту, рудні - ільменітом. Акцесорні розподілені в породі вкрай нерівномірно.

Вторинні: хлорит, серицит, карбонати, мусковіт, гідроокисли заліза.

Необхідно відмітити, що мінеральний склад граніту як в плані, так і у вертикальному перерізу постійний, і змінюється в нешироких межах.

Висновки до розділу. Опрацьовано і уточнено геологічну будову Мар'янівського родовища, його умови залягання, морфологію, фізико-механічні властивості і хімічний склад корисної копалини, інженерно-геологічні умови експлуатації родовища. Після проведених досліджень було вдосконалено проект гірничодобувного підприємства.

ВИСНОВКИ

Розвідане Мар янівське родовище граніту знаходиться на землях запасу Суховільськоі сільської ради Хорошівського району Житомирської області, в 0,5 км на південний захід від с. Мар'янівка.

Розвідка родовища проведена шляхом буріння 12 свердловин колонковим способом загальним об'ємом 203,1 пог.м. та гірничими роботами.

Інженерно-геологічні умови Мар'янівського родовища досить прості - середня потужність пухких розкривних порід - 1,7 метрів, а скельних - 0,6 метрів.

В результаті бакалаврського дослідження доповнено і узагальнено розрізнені дані по геологічній будові і умов формування Мар'янівського родовища, на основі чого встановлено наступні геологічні закономірності:

1. На родовищі потужність грунтово-рослинного шару представлена невеликою потужністю, за результатами буріння виробок та розробки кар'єру пробного видобутку складає 0,1 м — 0,2 м. Відносно до схеми районування, природного сільськогосподарського, та земельного фонду України родовище знаходиться в межах зони Правобережного Полісся і є частиною Красилівсько- Ушомирського природно-сільськогосподарського району.

В структурі ґрунтового покриву поширені грунти 218 агровиробничої групи, які за статтею 33 Земельного Кодексу України відносяться до непридатних для цілей рекультивації.

Грунти сірі, піщанисті, з корінням рослин, з дуже малим вмістом гумусу, з чисельним вмістом жорстви граніту.

Пісок водно-льодовикового походження в межах родовища зустрінутий тільки в трьох свердловинах, де його потужність сягає 2,3-3,6 м.

Пісок жовтувато-сірий з бурими плямами озалізнення, кварцовий, різнозернистий, дуже глинистий. Утримує незначну кількість добре окатаних уламків до 1-1,5 см кристалічних порід.

2. Майже повсюди спостерігається кора вивітрювання граніту на родовищі потужністю від 0,3 м до 3,8 м, при середній потужності по

родовищу 0,8 м.

Порода має буре забарвлення, має непластичні властивості, рідко зустрічається добре збережена структура материнських порід, з вмістом жорствяного матеріалу, що не постійний і має коливання від 30% до 60%.

3. В приповерхневій частині розрізу, встановлено, що для виробництва блоків не придатний змінений вивітрюванням граніт із-за інтенсивної тріщинуватості.

Тому до скельних розкривних порід були віднесені інтервали граніту, буде використовуватися як супутньої видобутої корисної копалини для виробництва щебеню і каменю бутового, так-як за фізичними та механічними властивостями відповідає вимогам Державних стандартів на них.

Інтенсивно тріщинуватий граніт за своєю потужністю варіюється від 0,2 м до 2,4 м, при середній потужності по родовищу близько 0,6 м.

Скельні розкривні породи за об’ємом становлять близько 24,5 тис.м^3. Фізичні та механічні властивості скельних порід розкриву тотожні корисній копалині по виробництву блоків.

За результатами повторного огляду, на основі узагальнених геологічних даних, проходки кар’єру пробного видобутку вихід блоків із гірничої маси становитиме 34,2 %.

Проектна рентабельність до собівартості робіт становитиме -25 8 % а до капіталовкладень 20,0 %. Розрахункова окупність капіталовкладень - 5 років.

Розвідані та підраховані запаси по блоку А-І в контурах проектного кар'єру становитимуть 574,7 тис.м , по блоку В-ІІ — 350,7 тис.м^3, А+В — 925,4 тис.м.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналітичний звіт компанії "Pro-Consulting" про аналіз видобуток блоків з граніту і габро. 2019.
2. Бакка Н.Т., Ильченко И.В. Облицовочный камень. Геологопромышленная и технологическая оценка месторождений. – М: Недра, 1992. – 303 с.
3. Безпалько Н.А. Петрологія і акцесорні мінерали гранітів та метасоматитів Північної Волині. Київ : Наук. думка, 1970. 162 с.
4. Бучинская К.М., Нечаев С.В. К проблеме пержанских гранитов. Геол. журн. 1990. № 3 (252). С. 22-32.
5. Василишин І.С., Індутний В.В., Павлишин В.І. та ін. Музей коштовного і декоративного каміння: Наук.-популяр. вид. — К.: Держ. гемол. центр України, 2001. 3. Василишин І.С., Панченко В.І., Павлишин В.І. Пегматити Волині // Мінерал. ресурси України. — 1996. — № 1.
6. Галецкий Л.С. Новый тип апогранитов. Геол. журн. 1970. Т. 30, № 6 (135). С. 61-71.
7. Геохронология раннего докембрия Украинского щита. Протерозой / Н.П. Щербак, Г.В. Арте - менко, И.М. Лесная, А.Н. Пономаренко, Л.В. Шум - лянский. Киев: Наук. думка, 2008. 240 с.
8. Гранитоиды Украинского щита. Петрохимия, геохимия, рудоносность / Есипчук К.Е., Орса В.И., Щербаков И.Б. и др.; отв. ред. Щербак Н.П. Киев: Наук. думка, 1993. 232 с.
9. Гурський Д.С., Єсипчук К.Ю., Калінін В.І., Куліш Є.О., Чумак Д.М, Шулянський В.О.. Неметалічні корисні копали. Том ІІ. Київ – Львів. Видавництво «Центр Європи» 2006 – ст. 172-187
10. Державна геологічна карта України. Масштаб 1:200000. Центральноукраїнська серія. М-35-XI (Коростень). Київ. 2001
11. Загальнодержавна програма розвитку мінеральносировинної бази України на період до 2030 року. Київ, 2010 р.

12. Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрію Українського щита. Пояснювальна записка. – К.: УкрДГРІ, НСК України, 2004. – 30 с

13. Заяць О.В. Геохімія русько-полянських рідкіснометалевих гранітів Корсунь-Новомиргородського плутону (Інгульський мегаблок УЩ). Мінерал. журн. 2015. 37, № 3. С. 67–77.

14. Заяць О.В., Ларіков А.Л., Сьомка Л.В., Кошелєв О.В. Геохімічні особливості й типізація рідкіснометалевих русько-полянських гранітів корсунь-новомиргородського комплексу. Мінер. ресурси України. 2012. № 4. С. 18–22.

15. Звіт з оцінки впливу на довкілля Південної ділянки Головинського родовища лабрадоритів Київ, 2017. 246 с.

16. Звіт з оцінки впливу на довкілля Правобережної ділянки Капустинського родовища гранітів. Київ, 2019. 195с.

17. Інвестиційна привабливість України на прикладі бізнес-проекту видобутку лабрадориту /М. В. Ткаченко, В. О. Соколов/, ДГП ―Геолекспертиза‖, м. Київ, geoexp@ukr.net

18. Концептуальні засади державної мінерально-сировинної політики щодо використання стратегічно важливих для економіки країни корисних копалин. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. https://otherreferats.allbest.ru/economy/00438034_0.html

19. Кривдик С.Г., Ткачук В.И. Петрология щелочных пород Украинского щита. Киев: Наук думка, 1990. 408 с. 05. Маракушев А.А., Тарарин И.А. О минералогических критериях щелочности гранитоидов. Изв. АН СССР. Сер. геол. 1965. № 3. С. 20–37.

20. Лазаренко Е.К., Павлишин В.И., Латыш В.Т., Сорокин Ю.Г. Минералогия и генезис камерных пегматитов Волыни. — Львов, 1973.

21. Митрохин О.В. Анортозит-рапаківігранітна формація Українського щита (геологія, речовинний склад та умови формування): автореф. дис. … д-ра геол. наук. Київ, 2011. 35 с.

22. Мінеральні ресурси України – карта неметалічних корисних копалин http://minerals-ua.info/mapviewer/nemetali.php

23. Мінеральні ресурси України‖ (pdf): Випуск 2018 р., Нерудні корисні копалини для будівництва (185 – 240 стр.)

24. Петрология, геофизика и рудоносность редкометальных гранитов Приазовья (Украинский щит) / Шеремет Е.М. и др. Донецк: Ноулидж, 2013. 214 с.

25. Примушко С.І, Білошапська Т.Д., Величко В.Ф.. Мінеральні ресурси України. Щорічник. – ДНВП «Геоінформ України» 2017 – ст.146-151

26. Редкие элементы Украинского щита / Б.Ф. Мицкевич, Н.А. Безпалько, О.С. Егоров и др. Киев: Наук. думка, 1986. 256 с.

27. http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/57372/60-Yakovleva.pdf?sequence=1

28. http://eprints.zu.edu.ua/17036/1/сергійчук_гарбар_293-294.pdf

29. http://www.g-o-f.org.ua/wp-content/uploads/2016/3.pdf

30. https://dspace.nau.edu.ua/handle/NAU/56002

31. https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/155579/Ястребов_.pdf?sequence=3

32. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0078-03#Text

ДОДАТКИ