

Міністерство освіти і науки України
Криворізький національний університет
Кафедра геології та екології

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до кваліфікаційної роботи
за ступенем вищої освіти «бакалавр»
зі спеціальності 103 Науки про Землю ОПП Геологія

Тема роботи
«Петрографічний склад та ступінь окатаності гальки з докембрійських метаконгломератів скелюватської світи Кривбасу»

Виконала здобувачка групи НЗГ-22
Науковий керівник
Нормоконтролер
В.о. завідувача кафедри

Анастасія СЕМЕРНЯ
Анатолій БЕРЕЗОВСЬКИЙ
Олександр ТРУНІН
Світлана ПАНОВА

Кривий Ріг
2026

Криворізький національний університет

Гірничо-металургійний факультет

Кафедра геології та екології

Ступінь вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність: 103 Науки про Землю ОПП Геологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри _____ Світлана ПАНОВА

«____» _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну (бакалаврську) роботу

Семерні Анастасії Олександрівни

1.Тема: **«Петрографічний склад та ступінь окатаності гальки з докембрійських метаконгломератів скелюватської світи Кривбасу»**

Затверджена наказом по КНУ № 107 с від «19» лютого 2026 р.

2. Термін подання студентом закінченої роботи: «10» червня 2026 р.

3. Кваліфікаційна бакалаврська робота містить: 25 сторінок, 10 рисунків, одну таблицю, реферат, вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел.

4. Зміст пояснювальної записки: характеристика ділянки дослідження та її вивченість, результати статистично математичних та мінералого-петрографічних досліджень, узагальнення отриманих результатів.

5. Перелік графічного матеріалу: діаграма у даній роботі та інший наведений у презентації.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	проф. А.А. Березовський	10.02.2026 р.	10.06.2026 р.
2	доцент О.М. Трунін	15.05.2026 р.	30.05.2026 р.

7. Календарний план

Етапи роботи	Термін виконання
Написання розділу 1. Загальні відомості про ділянку досліджень	20.03.2026 р.
Написання розділу 2. Дослідження мінерального складу галек з метаконгломератів скелюватської світи Кривбасу	10.04.2026 р.
Написання розділу 3. Результати мінералого-петрографічного аналізу досліджуваних гальок скелюватської світи	05.05.2026 р.
Написання розділів «Реферат», «Вступ», «Висновки», «Список використаних джерел».	09.06.2026 р.

Дата видачі завдання «20» лютого 2026 р.

Завдання видав

науковий керівник

Анатолій БЕРЕЗОВСЬКИЙ

Завдання отримала

здобувачка

Анастасія СЕМЕРНЯ

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 25 с., 10 рис., 1 табл., 1 діаграма, 11 інформаційних джерел.

Об'єкт досліджень: гальки скелюватської світи, що були відібрані з лівого борту річки Інгулець в Кривбасі

Мета роботи: з'ясування мінерального складу та генезису відібраних докембрійських гальок з метаконгломератів.

Задачі роботи: аналіз різних літературних джерел, присвячених вивченню даної місцевості, підготовка проб, з'ясувати візуальні особливості, проведення математично-статистичного аналізу, виготовити шліфи, провести мінералого-петрографічні дослідження з подальшими генетичними узагальненнями.

Ключові слова: Кривбас, скелюватська світа, гальки з докембрійських метаконгломератів, склад, будова.

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ДІЛЯНКУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	8
1.1 Історія вивченості району досліджень.....	11
РОЗДІЛ 2. ВІДБІР ГАЛЬОК З МЕТАКОНГЛОМЕРАТИВ СКЕЛЮВАТСЬКОЇ СВІТИ КРИВБАСУ ТА МЕТОДИ ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	12
2.1 Відбір проб.....	13
2.2 Математично статистичний метод дослідження.....	13
2.3 Мікроскопічний метод дослідження складу гальок скелюватської світи.....	14
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ МІНЕРАЛОГО-ПЕТРАГРАФІЧНОГО АНАЛІЗУ ДОСЛІДЖУВАНИХ ГАЛЬОК СКЕЛЮВАТСЬКОЇ СВІТИ.....	14
3.1 Результат дослідження ступеню окатаності гальок скелюватської світи.....	14
3.2 Мінеральний склад.....	16
3.3 Петрографічний аналіз гальок.....	18
ВИСНОВКИ.....	23
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	24

ВСТУП

Актуальність дослідження: полягає в тому, що метакогломерати скелюватської світи – є найдавнішими конгломератами виявленими на території Українського щита, які мають подібні за віком та літологією аналоги у деяких регіонах світу, що пов'язуються з великими родовищами урану та золота (наприклад слугуватиме, родовище Вітватерсранд у ПАР та інші). Таким чином метоконгломератові товщі перебувають у центрі уваги геологів, через те що мають на сам перед важливе промислове та економічне значення для країни та суспільства.

Мета: дослідження мінерального складу та визначення генезису гальок скелюватської світи.

Для досягнення поставленої мети, було проведено аналіз інформаційних джерел, математично-статистичний аналіз відібраних проб, а також мінералого-петрографічний. До приладів використаних впродовж дослідження належать 2 мікроскопи, об'єкт мікрометр, штангенциркуль.

Об'єкт дослідження: гальки докембрійських метаконгломератів скелюватської світи Криворізького залізорудного басейну.

Предмет дослідження: генезис та мінеральним склад гальок.

Методи дослідження: математично-статистичний, мікроскопічний, петрографічний.

Наукова новизна: полягає в розширенні та більшому поглибленні мінералого-петрографічних даних о гальках скелюватської світи з докембрійських метаконгломератів.

Практичне значення роботи: полягає у поглибленні та розширенні наукових знань о походженні порід скелюватської світи.

Подяки:

Хочу висловити непомірну подяку моєму керівникові, доктору геологічних наук, професору Анатолію Анатолійовичу Березовському за надану допомогу в підборі теми, відборі проб та організацію корекційно-консультаційних заходів, організованих впродовж написання даної бакалаврської роботи.

Також, хочу подякувати кандидату геолого-мінералогічних наук, доценту Труніну Олександрі Миколайовичу, за допомогу та поради у консультативно-дослідницьких роботах.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ДІЛЯНКУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Відслонення гальок скелюватської світи знаходиться у Кривбасі, на лівому березі річки Інгулець. Поряд знаходиться житловий масив Південного збагачувального комбінату та понтонний пішохідний міст (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Відслонення гальок скелюватської світи на лівому березі річки Інгулець.
біля житлового масу Південного збагачувального комбінату.

Дослідник (Покалюк) в одній зі своїх робіт зазначав що передскелюватська перерва представляє надзвичайно важливий кордон – границю між археем та протерозоем на Українському щиті.

Криворізький регіон знаходиться у центральній частині Українського щита, який представляє собою один із основних геоструктурних елементів нашої Східноєвропейської платформи, які вмішують в собі як кристалічний субстрат (перший структурний рівень), складений метаморфізованими вулканогенно-осадовими та гранітоїдними утвореннями докембрію, так і осадовий чохол [3].

Також слід звернути увагу на тектонічну будову ділянки дослідження та її важливість в науковому плані. Даний район знаходиться на Криворізькій синкліналі, де діяльність річки, розкриває її структури. На даній території пачки порід залягають під гострими кутами від 45° до 80° та характеризуються породами нижніх світ.

Ділянка дослідження вміщує породи глеюватської, гданцівської, саксаганської, скелюватської новокриворізької та латівської світ, які разом складають загальну потужність світ близько 3000 м.

Гданцівська світа вміщує в собі породи з доволі різноманітним складом, до яких належать серицитові та хлоритові сланці, кварцитовими пісковиками та карбонатними доломітами та вапняковими мармурами. У їх складі часто можна простежити домішки графіту та марганцю, які вказують на зміну осадконакопичення

Глеюватська світа переважно складена породами грубоуламкового типу, до якого входять метаконгломерати, брекчії та метапісковики, що заповнюють та вирівнюють шари в прогнутих частинах синклінальних структур.

Саксаганська світа, є однією з найважливіших товщ, бо являє собою головний рудоносний пласт, який є об'єктом видобутку в кар'єрі ПГЗК. Ця світа складена залізистими та сланцевими горизонтами, що перешаровуються між собою та залягають під кутом падіння від $45-80^\circ$ й простягаються з півночі на південь.

До метаморфічних порід скелюватської світи належать кварцові метапісковики, метакогломерати, талькові сланці та філіти (кварц-серицитові сланці), які мають протяжність десь 200 км. з півдня на північ в структурно-формаційній зоні нашого Українського щиту, а саме в Криворізько-Кременчуцькій. Потужність даної світи

сягає 60 м, нині зафіксовано три ділянки прояву метаконгломератів даної світи, а саме Інгулецькій, Південній та Північній ділянках, серед яких місцем відбору проб та подальшого дослідження є Південна ділянка, що розташовується в межах Головної синкліналі.

Південна ділянка (рис. 1.2) серед останніх двох вважається інформативнішою за інші, бо в самій скелеватській світі потужністю 500-600 м, значення шару метаконгломератів набуває максимального значення в 200 м. Саме через максимальний показник потужності, ця ділянка є за для нашого дослідження ідеальним стратотипом.

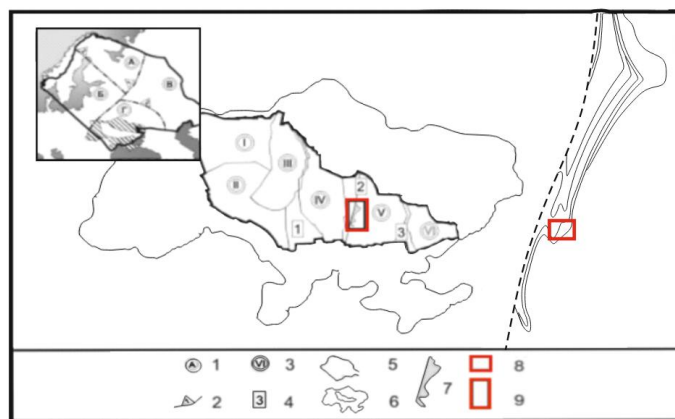


Рис. 1.2 Геолого-структурне положення ділянки досліджень [1]

1 – геоблоки Східно-Європейської платформи: А – Лапландсько-Біломорський; Б – Ботнічесько-Свекофенський; В – Волго-Уральський; Г – Воронезько-Український.

2 – міжгеоблокові рухомі зони: 1 – Волинсько-Двінська; 2 – Раахе-Рибінська; 3 – Рязано-Саратівська.

3 – блоки Українського щита: I – Волинський; II – Подільський; III – Білоцерківський; IV – Сокирянський; V – Кіровоградський; VI – Придніпровський; VII – Західно-Приазовський; VIII – Східно-Приазовський.

4 – шовні зони: 1 – Голованівська; 2 – Західно-Інгулецька; 3 – Оріхово-Павлоградська;

5 – контур Східно-Європейської платформи.

6 – контур території України і Українського щита.

7 – контур Криворізької структури.

8-9 – позначення району досліджень

Новокриворізька світа, представляє з себе один із найдавніших елементів Криворізької серії, яка за потужністю становить до 1500 метрів та складається з метавулканітів базитового складу. Загальну масу товщі проявлена у вигляді амфіболітів, що утворились в результаті метаморфізму давніх базальтів, сланців та кварцитових пісковиків. В даній світі породи характеризуються високою міцністю та густиною, через що вони виконують роль жорсткого фундаменту за-для товщ, що залягають вище.

Латівська світа, є представником найдавнішою базальною світою, складена з метагравелітів та метапісковиків, що можуть набувати потужність до 100 м. Утворення якої, сталося за рахунок руйнування первинних континентів Землі.

1.1 Історія вивченості району досліджень

Раніше проведених досліджень о гальках скелюватської світи чимало, але незважаючи на непогану історію яка має прояв і в 1960 році, так і надалі до наших часів, жодна з робіт не освічує в повній мірі питання генезису та складу.

Відомо що більшість дослідників дотримуються теорії пролювіально-аллювіального та алювіальних утворень досліджуваних метоконгломератів та безпосередньо гальок. До прихильників цієї версії формування можна віднести як і Логінова, так і Стригіна та декількох інших діячів.

Були й ті, що вважали деякі метакогломерати результатом підводно-обвальних процесів. Прикладами таких поглядів науковців представлені в статті Яценка та Паронька за 1986 рік.

У статті за 2004 Покалюка та Куліша метакогломерати є наземними пролювіальними відкладами, вони надали наступну характеристику, що до змін саме

палеографічних обставин. За якою спочатку спостерігалися підгорно-віялові, що перейшли у наземно підгірно-рівнинні та на завершенні став мілководно-басейновим. За даною версією скелюватська світа представляє з себе добрий приклад теригенних асоціацій, утворення яких почалося з базальних грубоуламкових відкладів, які у кінці перейшли в тонкоуламкові мілководно-басейнові маси.

У наукових роботах за 2004, 2015 та 2016 роки, Покалюк з іншими співавторами в геологічному розрізі скелюватської світи виділили п'ять пачок, де метакогломерати віднесли головним чином в пачку (I, II), що представляють собою нижню частину розрізу, з пролювіально та пролювіально-алювіальним генезисом, в якому значення метаконгломератів сягає 70%. Для III пачки, алювіальний та гравеліт-піщаних відкладів, характерний малий вміст метаконгломератів, до 10%. У випадку з IV фацією, що характеризується прибережно-басейновими та підводно-дельтовими метаконгломератами, відсоток нашарування яких становить лише 1%. Через що більшість дослідників, вважають що метаконгломератам скелюватської світи характерні пролювіальні та алювіальні відклади, що до останньої пачки, роль прибережно-басейнових та підводно-дельтових досить перебільшена.

У 2024 році авторкою разом з керівником роботи було проведено дослідження 100 гальок з метаконгломератів скелюватської світи. Відбір проб проводився з відслонення лівого борту долини річки Інгулець, поряд з житловим масивом Південного збагачувального комбінату. Метою дослідження було встановлення типу гальок за їхнім генезисом.

РОЗДІЛ 2

ВІДБІР ГАЛЬОК З МЕТАКОНГЛОМЕРАТИВ СКЕЛЮВАТСЬКОЇ СВІТИ КРИВБАСУ ТА МЕТОДИ ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ

У даному розділі ми розглянемо де і як було проведено відбір проб, які були обрані методи їхнього дослідження, з яких дій вони склалися та які інструменти та пристрої потрібні для аналізу.

2.1 Відбір проб

Для проведення досліджень на початку проводилося відбір близько 200 гальок з досліджуваної ділянки для того, щоб отримати ґрунтовний аналіз складу відібраних зразків (рис. 2.1).



Рис. 2.1 Відбір гальок із метаконгломератів скелюватської світи.

Відбір проб гальок проводився двома заходами, першу пробу зі ста гальок, розміри яких становили від 1 до 9 см, було відібрано у 2024 з одного з стратотипових відслонень метоконгломератів, що розташовувалися в 40 м від понтонного мосту, поряд знаходиться житловий масив, та другий відбір у якому було довільно відібрано 103 гальки. Відбирання другої проби проводилося десь в 15 м від першої точки відбору в бік понтонного мосту.

2.2 Математично статистичний метод дослідження

Ціллю даного статистичного методу полягає в визначенні генезису гальок. Даний вміщує в собі первинний огляд, а саме звертається увага на колір, форму гальки, її розмір, ступень обкатаності, й т.п.

Було визначено ступень сплюсненості гальок, яка може вказувати на їхнє походження.

Враховувалось, що плоскі обкатані гальки характерні для морських відкладів, округлі - для річкових. Льодовикові гальки - багатогранники зі штрихуванням та слідами ударів.

Для визначення генезису гальок метаконгломератів скелюватської світи вивчено 203 зразка: виміряно довжину, висоту, товщину; обчислено ступінь сплюсненості ($K_{уп} = B/C - 1$) та подовженості ($K_{ок} = A/B - 1$). Результати порівняно з даними В.В. Покалюк (2015) та І.С. Паранько (2007) щодо гальок II пачки.

2.3 Мікроскопічний метод дослідження складу гальок скелюватської світи

Петрографічний аналіз проб спрямований на визначення джерела складу, їхнього походження та надання оцінки та придатності до застосування, а також щодо поповнення фундаментальних геологічних фондів.

Зібраний матеріал ми передали спеціалісту, який виготовив шліфи. Після чого ми почали петрографічний аналіз, з метою виявлення мікроскопічного мінерального

складу, головних, другорядних і акцесорних мінералів, які надають нам можливість виявити їх походження. Для даного аналізу було використано мікроскопи МБС-9 та ПОЛАМ-Р-311.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ МІНЕРАЛОГО-ПЕТРАГРАФІЧНОГО АНАЛІЗУ ДОСЛІДЖУВАНИХ ГАЛЬОК СКЕЛЮВАТСЬКОЇ СВІТИ

3.1 Результат дослідження ступеню окатаності гальок скелюватської світи

Серед гальок скелюватської світи (рис. 3.1), було визначено чотири типи обкатаності:

- вуглуваті;
- напіввуглуваті;
- напівобкатані;
- обкатані.



Рис. 3.1. Чотири типи обкатаності гальок.

Зливо на право: обкатані, напівобкатані, напіввуглуваті, вуглуваті.

Результати розподілення за зазначеними вище класами були представлені у вигляді таблиці 3.1 та діаграми 3.1

Таблиця 3.1

Кількісне та відсоткове співвідношення гальок за кожним класом обкатаності.

Обкатаність	Кількість гальок	% від загальної кількості гальок
Вуглуваті	28	14%
Напіввуглуваті	107	53%
Напівокатані	60	29%
Окатані	9	4%
Сума	203	100%

Діаграма 3.1

Діаграма відсоткового співвідношення гальок за кожним з типів обкатаності



За результатом вимірів та вивченні ступеня обкатаності, сплюснутості та подовження докембрійських кварцових гальок свідчить про їхню переробку річковими водами, через те що відстань транспортування незначна, більшість гальок мають напівкутасті та напівокруглі форми. Добре обкатані гальки трапляються рідко. В річкових алювіях більша частина гальок характеризується добре обкатаними формами, на відміну від відібраного матеріалу.

Ступінь обкатаності останніх є скоріше характерною складовою частиною пролювію, оскільки там гальки зазвичай мають погану обкатаність.

3.2 Мінеральний склад

Впродовж мінералогічного дослідження було виявлено 4 типи кварцових гальок, представлених на рис. 3.2, рис. 3.3 та рис. 3.4 і рис. 3.5.



Рис. 3.2. Зразки гальки з жильного кварцу.



Рис. 3.3. Зразки гальки з цукроподібного сірого кварциту.



Рис. 3.4. Зразки гальки з цукроподібного білого кварциту.



Рис. 3.5. Зразок гальки з ядром (зональні).

Зразок з так званими ядрами представляє серед усіх інших найбільший інтерес, бо вона була вперше знайдена. Тип таких гальок становить чи малий науковий інтерес, що надасть допомогу поглибити знання о гальках метаконгломератів скелюватської світи.

Вивчення речовинного складу відібраних гальок показує, що вони в основному мають кварцовий склад і утворилися з кварцитів (в основному) і жильного кварцу. Кілька гальок являють собою погано обкатані уламки сланців зеленого кольору (рис. 3.6).



Рис. 3.6. Погано обкатана галька, яка утворена зі сланців зеленого кольору.

Загальний мінеральний склад гальок вміщує в собі такі мінерали як кварц, серицит, біотит, мусковіт та золото (рис. 3.7).



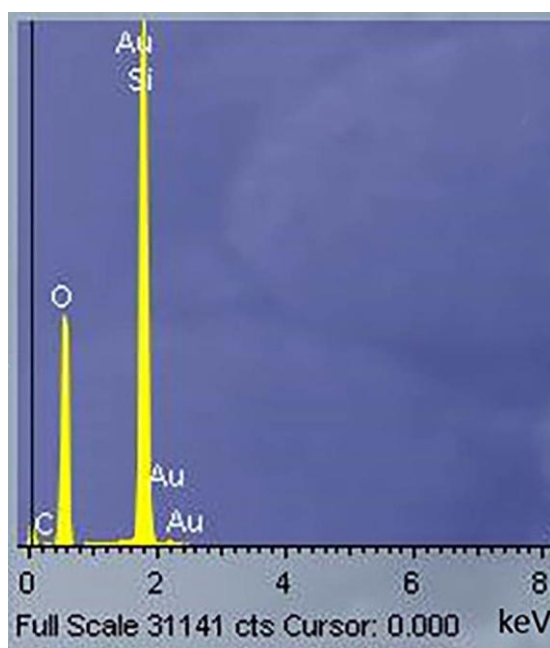


Рис. 3.7. Луски золота у кварцових гальок та їх рентгеноспектральний мікроаналіз (EDS). Аналіз виконано у лабораторії AGH Університету наук і технології імені Станіслава Сташиця в Кракові.

3.3 Петрографічний аналіз гальок

Впродовж петрографічного дослідження виявлено: гальки складаються з кварцу та дрібнолускуватого мусковіту. Чим дрібніша кварцова маса та сильніша маршалітизація, тим більше в складі серициту. Матеріал під впливом водних агентів зазнав двох другорядних процесів: маршалітизації та серицитизації.

При розгляданні шліфа 80 (рис. 3.8) виявлено невелику кількість скупчень, подібних до гнізд, та серіцит у невеликому обсязі.

У кварцовому агрегаті розмір окремих індивідів сягає кількох мм. Перетини кутасті, переважно витягнуті. Спостерігається початкові етапи грануляції (руйнування первинного кварцу). До таких ділянок тяжіють гніздоподібні скупчення серициту, який кородує зерна кварцу. Таким чином, грануляція (маршалітизація) кварцу і прояви серитизації є вторинними (спігінетичними) процесами, пов'язаними із впливом на тіла гальок лужних метеорних розчинів.

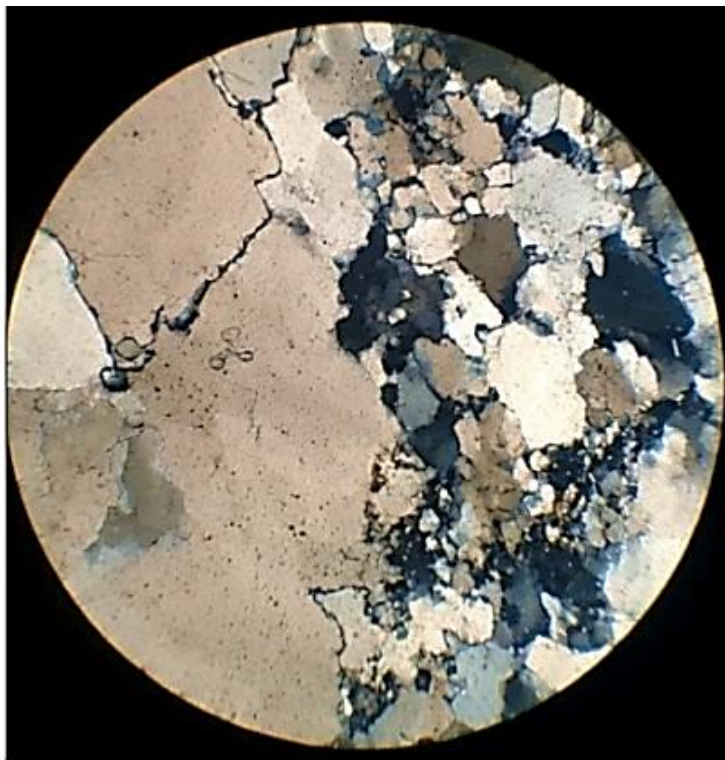


Рис. 3.8. Шліф зразка 80, жильний кварц; прохідне світло; ніколі схрещені; збільшення 20^х.

В даному зразку 72 (рис. 3.9), спостерігається дві морфологічні відміни кварцу крупнозернистий (сірі ділянки) і дрібнозернистий (білі ділянки). Крупнозернистий слід вважати первинним зі складними контурами, розмір окремих індивідів сягає 1 мм в напрямку максимального видовження. Дрібний кварц утворюється за рахунок крупного в ділянках розвитку маршалітизації, він менш кутастий, ізометричний в перетині, більш витриманий за розміром від 0,02 до 0,05 мм, суттєво збільшується кількість лусок серіциту. Останній представлений як дрібними окремими лусками, так і гніздоподібними скупченнями розміром до 1 мм, які зовні кородують зерна кварцу. Середній вміст серіциту сягає до 8 об'ємн. %.

Серед виготовлених шліфів найбільш інформативним виявився шліф зразка № 72, який дозволив детальніше простежити особливості складу, будови та перетворень гальок.



Рис. 3.9. Шліф зразка 72. Кварцит білий; прохідне світло; ніколі схрещені; збільшення 20^x.

Зразок 96 (рис. 3.10), представлено зернами кварцу складної форми, які характеризуються різнозернистою, гранобластовою структурою. Розмір зерен коливається від 0,02 мм до 0,3 мм. В окремих ділянках спостерігається збільшення поширення міжзернових швів, що є ознакою руйнування кварцового матриксу в умовах вивітрювання.



Рис. 3.10. Шліф зразка 96. Галька з ядром; серицитове гніздо серед зерен кварцу; прохідне світло; ніколі схрещені; збільшення 20^х.

Кварцова маса у зразку 69 (рис. 3.11) формує гранобластову мікроструктуру. Переважна більшість кварцових зерен слабко витягнута, ізометрична в перетині. Переважає розмір 0,1-0,2 мм, але зустрічаються ділянки де розмір збільшується до 2, в різних випадках до 3 мм. Інтерстиції кварцових зерен можуть бути заповнені агрегатами дрібного серициту, вміст останнього складає приблизно 2-3 об'єм. %.

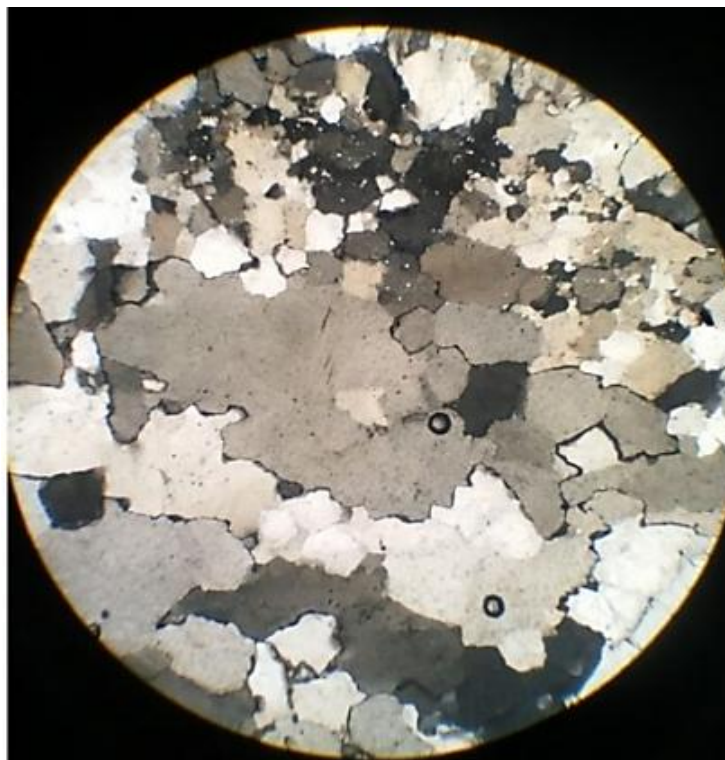


Рис. 3.11. Шліф зразка 69 Кварцит сірий; прохідне світло; ніколи схрещені; збільшення 20^x.

При розгляданні одного з шліфів (рис. 3.12) добре зображений процес руйнування кварцового зерна (прояв маршалітизації) та поширення міжзернових швів.



Рис. 3.12. Шліф зразка з розпадом великого зерна на більш дрібні частки; прохідне світло; ніколі схрещені; збільшення 20^x.

ВИСНОВКИ

У даній роботі наведені результати вивчення кластичних утворень з метою уточнення походження докембрійських гальок скелюватської світи. За показниками сплюсненості та подовженості було встановлено їхній пролювіальний генезис.

За мінералогічними дослідженнями у складі гальок виявлено кварц, серицит, луски золота, окиси заліза, біотит.

Авторкою було зроблено припущення, що макроскопічна неоднорідність кварцу в матеріалі гальки пов'язана з проявом маршалітизації. Цей процес полягає у поступовому рівномірному фронтальному розчиненні кварцових зерен під впливом лужних метеорних розчинів. На початкових стадіях змінення первинний метаморфогенний кварц складав сірі кварцити. При подальшому впливі гіпергенних вод вони піддаються маршалітизації і візуально стають білими цукроподібними. Мікроскопічно зерна кварцу при цьому дрібнішають і стають більш ізометричними.

Оскільки інтенсивність і тривалість впливу розчинів на окремі гальки є різною, ступінь їхнього гіпергенного перетворення також відрізняється. Внаслідок цього частина сірих кварцових гальок не встигає повністю перетворитися у білі кварцові гальки під впливом маршалітизації. Центральні частини часто зберігають залишки первинного сірого кварциту. Розвиток маршалітизації в напрямку від периферії до центру кварцової гальки іноді поступово формує зональну цукроподібну зовнішню оболонку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дерябін Н.І. О походженні порід скелюватської світи Кривбасу. Геолічний журнал. 1995. 2. 3. 110-113.
2. Матіщук О.А. 2018. Палеогеографія та особливості стратифікації протерозой-ських конгломератовміщуючих товщ Криворізької структури. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук. Київ. С. 1-228.
3. Паранько І.С. Деякі особливості розвитку Криворізької структури. Геологічний журнал. 1993. № 4. С. 112-133.
4. Паранько І.С. Формації і стратиграфія Криворізької структури. Відомості академії гірничих наук України. 1997. № 4. С. 54-58.
5. Покалюк В.В. Стратиграфічні рівні та літолого-генетичні типи метаконгломератів палеопротерозою Криворізького басейну. Збірник наукових праць Інституту геохімії навколишнього середовища. 2015. 24. С. 44-60.
6. Прилепа Д.М., Євтехов В.Д. Вплив маршалітизації на деякі фізичні властивості гематитових кварцитів Криворізького басейну.. Мінералогічний журнал, 79-87. 2018
7. Стригін О.І., Логінов Д.Ф. Стратиграфія аркозового горизонту нижньої світи криворізької серії порід в північній частині Саксаганського району / О.І. Стригін, // Геологічний журнал. 1960. 20. 1. С. 81-84.
8. Семерня А.О. 2025. Форма гальок докембрійських метаконгломератів скелюватської світи криворізького залізорудного басейну. «Євтеховські читання». Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Кривий Ріг. 4 квітня 2025 року. Видавничий центр Криворізького національного університету. С. 108-117.

9. Семерня А.О. 2026. Особливості внутрішньої будови гальок метаконгломератів скелюватської світи Кривбасу. «Євтеховські читання». Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Кривий Ріг. 10 квітня 2026 року. Видавничий центр Криворізького національного університету. С. 88- 175.

10. Яценко Г.М., Паранько І.С. Про формації та стратиграфічне положення метаморфізованих теригенних товщ південної частини Основної синкліналі Кривбасу. Геолічний журнал. 1986. 46. 4. 3. 118-126.