

## **ВАРІАТИВНІСТЬ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗИСТИХ ПОРІД У ПРИРОДНИХ І ТЕХНОГЕННИХ ВІДСЛОНЕННЯХ ЯК ЕКСПОЗИЦІЯХ КРИВОРІЗЬКОГО МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ПІД ВІДКРИТИМ НЕБОМ**

---

Криворізький залізорудний басейн являє собою складне геологічне утворення, яке у вигляді вузької (від 0,1 до 20 км) смуги завдовжки понад 120 км, простягнутої в субмеридіональному напрямку, розміщується на межі двох мегаблоків Українського щита — Кіровоградського (із заходу) і Середньопридніпровського (зі сходу). Багатоступінчаста історія формування мегаблоків відобразилась у геологічній будові Криворізько-Кременчуцького лінеамента в цілому та його південної частини — Криворізької структури, позначилась на мінеральному складі осадових, метаморфічних, магматичних гірських порід і руд. У формуванні їх сучасного вигляду брали участь численні геологічні процеси: седиментація, ефузивний та інтрузивний магматизм, плікативний і диз'юнктивний тектогенез, динамотермальний, динамічний, термальний, шоківий метаморфізм, метасоматоз, контактово-метасоматичні, гідротермальні явища, гіпергенез [4, 5].

Продукти цих геологічних процесів можна спостерігати в природних (переважно, по берегах річок і схилах балок) і штучних (кар'єри, шахти, відвали, хвости- і шламосховища) відслоненнях. Цим спостереженням можна надати не лише наукову, а й загальнопізнавальну, краєзнавчу, історичну, ландшафтно-геоморфологічну, технічну, технологічну, екологічну спрямованість. З цією метою за участі авторів розробляють програму походів та екскурсій по мінералогічних, геологічних, геоморфологічних, палеонтологічних, технологічних об'єктах Криворізького басейну. Мета програми — ознайомлення школярів, студентів, інших учасників заходів мінералогічного і геологічного туризму з історією формування Криворізької структури, її мінерально-сировинною базою, історією розвитку методів видобутку і переробки корисних копалин басейну тощо. Досягненню мети сприяє те, що внаслідок активної розробки залізорудних родовищ протягом 130 років Кривбас сьогодення належить до найбільш розкритих геологічних об'єктів Українського щита і планети в цілому.

Опубліковані до цього часу роботи краєзнавчого, екскурсійного спрямування поряд з іншими (загальні

аспекти планування і проведення екскурсійних заходів, види природничого і краєзнавчого туризму та екскурсій, ознайомлення з флорою, фауною Кривбасу, техногенними об'єктами на його території, історією розвитку гірничодобувних, збагачувальних, металургійних підприємств тощо) містять також дані про геологічну будову низки об'єктів басейну [1—3]. Втім у цих публікаціях практично відсутні мінералогічні відомості про гірські породи і корисні копалини, розкриті в природних і техногенних відслоненнях. Водночас наповнення тематики геологічних походів і екскурсій мінералогічною інформацією сприяє глибшому висвітленню умов утворення залізо-кременистої і вмісних формацій басейну, мінерально-сировинної бази його родовищ, зокрема, проявів гемологічної і колекційної сировини.

За результатами виконаних авторами порівняльних мінералогічних досліджень гірських порід і корисних копалин, розкритих у штучних і, особливо, природних відслоненнях, унаслідок прояву процесів вивітрювання вони в петрографічному і мінералогічному відношенні суттєво відрізняються від їх незмінених різновидів. Це можна спостерігати на прикладі різною мірою гіпергенно змінених залізистих кварцитів і сланців саксаганської світи криворізької серії.

Відомо, що в класичному розрізі саксаганської світи виділено сім сланцевих і сім залізистих горизонтів. Сланцеві горизонти складені кварц-силікатними, магнетит-кварц-силікатними, карбонат-кварц-силікатними сланцями. Залежно від складу первинних осадових утворень і ступеня їх динамотермального метаморфізму силікати представлені численними пороодоутворювальними (хлорит, біотит, кумінгтоніт, гранат (альмандин), мусковіт); другорядними (седолоніт, стильпномелан, хлоритоїд, ставроліт, андалузит, кіаніт) і акцесорними (турмалін, циркон, сфен, апатит) мінералами, карбонати — багатьма залізистими (сидерит, сидероплезит, пістомезит) і беззалізистими (кальцит, арагоніт, доломіт, хантит) мінералами. Мінеральний склад порід залізистих горизонтів також різноманітний: оксиди (магнетит, гематит, кварц), силікати і карбонати, більшість яких названа вище.

У природних і техногенних відслоненнях залізистих порід спостерігаються різні стадії вивітрювання більшості мінералів, заміщення їх новоутвореними мінералами або мінеральними парагенезисами, стійкими в умовах впливу гіпергенних чинників. Зміни кожного мінералу відбуваються за одностадійною схемою (первинний мінерал → новоутворений мінерал) або через низку проміжних мінеральних видів чи різновидів. У останньому випадку у відслоненнях можна спостерігати всі стадії гіпергенних змін первинних мінералів. Прикладом першого є заміщення магнетиту мартитом. Прикладом другого — мінеральний ланцюжок мусковіт → гідромусковіт → бейделіт → каолініт.

Узагальнення результатів вивчення парагенетичних мінеральних асоціацій дало змогу виявити низку трендів заміщення метаморфогенних, метасоматичних, гідротермальних та інших гіпогенних мінералів і мінеральних асоціацій гіпергенними:

- заміщення магнетиту гематитом (мартитом);
- повне розчинення беззалізистих карбонатів (кальцит, доломіт, анкерит та ін.) з винесенням їх хімічних компонентів за межі кори вивітрювання;
- заміщення залізовмісних карбонатів (сидероплезит, пістомезит, феродоломіт) гетитом або дисперсним гетитом з розчиненням активних катіонів (кальцій, магній) і винесенням їх за межі кори вивітрювання;
- стадійне заміщення беззалізистих алюмосилікатів (мусковіт, андалузит, кіаніт) з утворенням кінцевих мінералів — каолініту + кварцу (халцедону, опалу) і винесенням розчинних хімічних компонентів (калій та ін.);

- стадійне заміщення магнезіально-залізистих, натрієво-залізистих безглиноземних силікатів (кумінгтоніт, егірин, рибекіт, магнезіюрибекіт, тетраферібіотит, залізистий тальк та ін.) з утворенням кінцевих мінералів — гетиту або дисперсного гетиту + кварцу (халцедону, опалу) і розчиненням рухливих хімічних компонентів (калій, натрій, магній) та винесенням їх за межі зон вивітрювання;
- стадійне заміщення магнезіально-глинозем-залізистих силікатів (хлорит, біотит, рогова обманка, альмандин, стильпномелан та ін.) з утворенням кінцевих мінералів — гетиту або дисперсного гетиту + каолініту + кварцу (халцедону, опалу) і винесенням розчинних хімічних компонентів (калій, натрій, магній);
- стійкість у корі вивітрювання кварцу, збереження його індивідів і агрегатів у продуктах гіпергенезу практично без змін;
- стійкість гематиту, представленого залізною слюдою;
- стійкість до дії гіпергенних чинників більшості акцесорних мінералів (циркон, апатит, турмалін, сфен).
- утворення гідроксидів заліза (гетит, дисперсний гетит, лепідокрокіт) під час найбільш активних гіпергенних змін залізистих порід за рахунок усіх залізовмісних мінералів (магнетит, гематит, залізовмісні карбонати і силікати).

Таким чином, за результатами аналізу даних щодо систематичної мінералогії гіпогенних і гіпергенних утворень залізисто-кременистої формації Криворізького басейну можна зробити загальний висновок про існування генеральної тенденції до спрощення мінерального складу залізистих порід під час вивітрювання. Наслідки цього слід ураховувати для розробки геологічних і мінералогічних маршрутів по природних і техногенних відслоненнях басейну. Його мінералогічну спрямованість також можна спостерігати під час проведення екскурсій, походів, інших науково-пізнавальних заходів.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Емельянов Б.В.* Экскурсоведение. — М.: Сов. спорт, 2004. — 288 с.
2. *Казаков В.Л., Калініченко О.О., Куліковська О.С., Ярков С.В.* Індустріальна спадщина залізорудних рудників Червоного пласта міста Кривого Рогу // Індустріальна спадщина в культурі і ландшафті: Зб. матеріалів 2-ї Міжнар. наук. конф. — К., 2007. — С. 157—165.
3. *Казакова Т.А.* Зміст техногенного туризму // Шевченківська весна: Матеріали 5-ї Міжнар. наук.-практ. конф. — К., 2007. — С. 23—31.
4. *Лазаренко Е.К., Гершойг Ю.Г., Бучинская Н.И. и др.* Минералогия Криворожского бассейна. — Киев: Наук. думка, 1977. — 544 с.
5. *Семеновко Н.П., Бордунов И.Н., Половко Н.И. и др.* Железисто-кремнистые формации Украинского щита. — Киев: Наук. думка, 1978. — Т. 2. — 368 с.