

УДК 553.31 : 551.71/72 (477.63)

Паранько І.С., Євтехов Є.В.

Геоісторичні особливості формування залізорудних товщ Східно-Ганнівської та Саксаганської смуг Криворізького басейну

Зроблено спробу відтворити загальну модель формування та історії геологічного розвитку залізовмісних розрізів Саксаганської і Східно-Ганнівської смуг Криворізького басейну, базуючись на результатах комплексної кореляції розрізів Ганнівського родовища і родовища шахти ім. В.І.Леніна. Встановлено, що залізисто-кременисті утворення східно-ганнівського розрізу накопичувалися в структурно-фаціальній зоні з близьким до проторифтового режимом розвитку, і належать до залізисто-кременистої метасульфидно-базитової формації верхнього архею, а саксаганського – до залізисто-кременистої сланцевої формації нижнього протерозою, утворення породних парагенезисів якої відбувалося в помірно активізованому прогині.

Геологічні дослідження стратиграфічного, тектонічного, мінералогічного, петрографічного, геохімічного і навіть палеонтологічного характеру прямо або побічно пов'язані з вирішенням корінних фундаментальних і прикладних задач геології. Серед останніх провідне місце займають питання встановлення закономірностей еволюції екзогенних і ендегенних процесів на різних етапах становлення та розвитку земної кори, їх роль у формуванні певних геологічних об'єктів – від мінералів, мінеральних парагенезисів до формацій, структурно-формаційних комплексів, геоструктур і земної кори в цілому. Саме всебічні знання історії формування та розвитку геологічних об'єктів будь-якого рівня організації геологічної речовини є основою металогенічних побудов і запорукою ефективного прогнозування пошуків родовищ корисних копалин. Це в однаковій мірі стосується вже виявлених родовищ і родовищ, які експлуатуються. Об'єктивне трактування їх вікової, стратиграфічної та формаційної приналежності, а також особливостей формування та історії геологічного розвитку не тільки дозволяє обґрунтовано підходити до вирішення геолого-промислових задач розвідки родовищ, але також дає можливість прогнозувати і оцінити комплекс супутніх корисних копалин, які присутні в їх розрізах. Це тісно пов'язано з однією з найважливіших проблем сучасного етапу розвитку підприємств гірничо-видобувної галузі промисловості – підвищення ступеню комплексності використання надр.

Ганнівське родовище та родовище шахти ім. В.І.Леніна є складовими частинами Криворізької структури, історія геологічного розвитку якої розглядалась в залежності від ступеню вивченості її геологічних особливостей та розвитку уявлень про еволюцію земної кори в докембрії.

Впродовж тривалого часу, слідом за Г.І.Каляєвим [7], еволюція становлення Кривбасу розглядалась з позицій моделі геосинклінального розвитку земної кори. При цьому в межах криворізького розрізу виділялись всі типові для геосинкліналей формації, починаючи зі спіліткератофірової, нижньої теригенної і закінчуючи моласовою або верхньою теригенною [7].

В 80-90-х роках минулого сторіччя разом з впровадженням у геологію докембрію основних положень теорії літосферних плит змінились і погляди на умови виникнення та розвиток Криворізької структури. Вона, на думку більшості дослідників [8, 13], сформувалась у зоні незавершеної субдукції, що мала місце на межі Кіровоградського мікроконтиненту (сучасний Кіровоградський геоблок) та Придніпровського мікроокеану (Придніпровський геоблок).

Одночасно з геодинамічними дослідженнями в Кривбасі проводились також роботи, спрямовані на уточнення формаційної належності метавулканогенно-осадових відкладів структури з вивченням первинної природи метаморфічних порід, палеогеографічних, палеокліматичних, палеофаціальних умов їх накопичення тощо [9-11]. Результатом узагальнення цих досліджень стала трьохстадійна модель розвитку структури [10], згідно з якою в її будові беруть участь утворення трьох самостійних тектоно-седиментаційних (тектоно-магматичних) циклів. Вони відповідали проторифтовій, протогогосинклінальній та платформеній стадіям розвитку земної кори у докембрії. На ранніх стадіях Криворізька структура формувалась у відповідності зі схемою розвитку зеленокам'яних структур Придніпров'я.

Нижче викладені загальні особливості формування залізовмісних розрізів родовища шахти ім. В.І.Леніна та Ганнівського родовища до гданцевського часу, які в певній мірі збігаються зі згаданою моделлю розвитку Кривбасу.

В підніжжях обох розрізів залягає metabазитова товща, яка за структурно-речовинними ознаками та петрохімічними особливостями відповідає утворенням метадацит-андезит-толейтового формаційного типу, характерного для пізньоархейських розрізів зеленокам'яних комплексів Середнього Придніпров'я [5]. Це свідчить про те, що на ранніх стадіях закладення Кривбасу Східно-Ганнівська (в межах якої розташоване Ганнівське родовище) та Саксаганська (до якої приурочено родовище шахти ім. В.І. Леніна) залізорудні смуги розвивалися в однаковому режимі закладення зеленокам'яних структур, який відповідає проторифтовій стадії розвитку земної кори. Побічно це підтверджується результатами реконструкції палеотектонічної обстановки в районі Кривбасу на кінець пізнього архею, згідно з якими Східно-Ганнівська смуга через реконструйовану Авдотіївську структуру поєднується з південною частиною Верховцевського зеленокам'яного поясу, обрамлюючи Демуринський масив, а Саксаганська через Олександрівську структуру – з Чортомлицьким поясом (рис. 1).

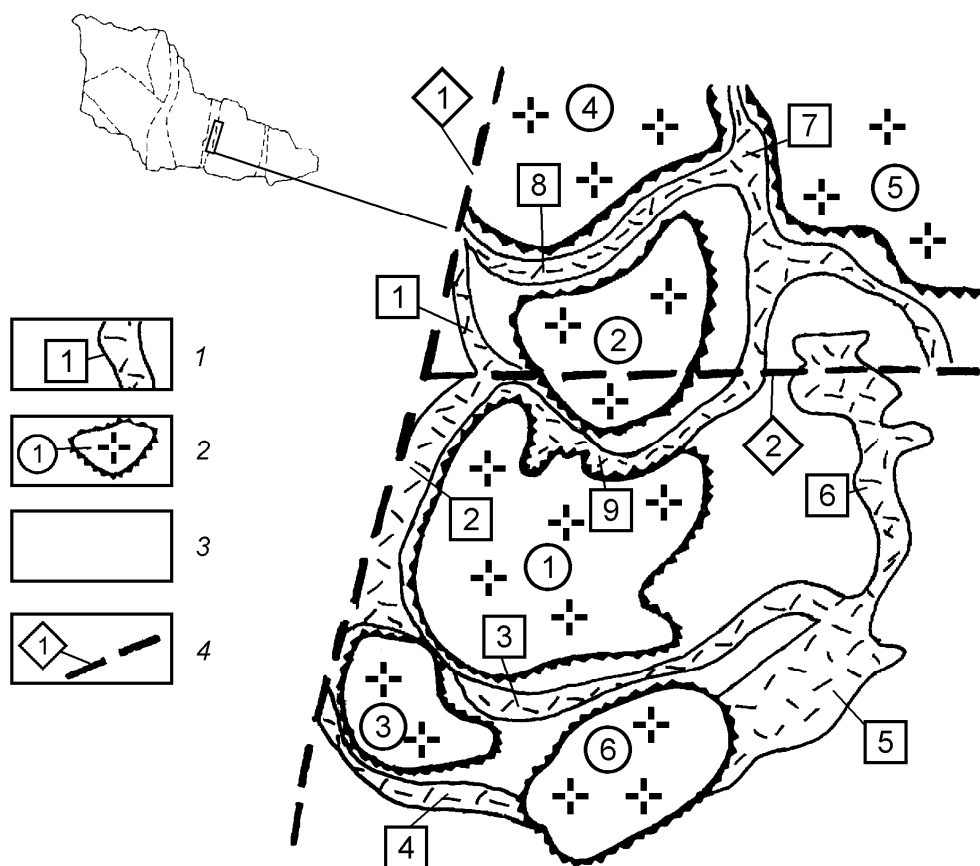


Рис. 1. Схема палеотектонічної реконструкції західної частини Придніпровського блоку в пізньому археї.

1 – зеленокам'яні структури: 1-2 – Криворізька (1 – Східно-Ганнівська смуга, 2 – Саксаганська смуга), 3 – Олександрівська, 4 – Високопольська, 5 – Чортомлицька, 6 – Малософіївська, 7 – південна частина Верховцевської, 8 – Жовторіченська, 9 – Авдотіївська; 2 – плагіограніт-мігматитові куполи і гранітні масиви: 1 – Саксаганський, 2 – Демури́нський, 3 – Широ́ківський, 4 – П'ятихатський, 5 – Кри́ничанський, 6 – То́ківський; 3 – ранньо-середньоархеїська протоко́ра (плагіограніти і плагіомігматити дніпропетровського комплексу та суперкрупні утворення аульської серії); 4 – глибинні розломи: 1 – Криворізько-Кременчуцький, 2 – Девладівський.

Наприкінці формування метабазитової товщі Кривбас зазнав тектонічної перебудови, яка обумовила розділення єдиного проторифту на дві структурно-фаціальні зони – Саксаганську та Східно-Ганнівську, роз'єднані Девладівською зоною розломів (табл. 1). Наслідком перебудови, вірогідно, слід також вважати проявлення тоналіт-плагіогранітоїдного магматизму, наслідком чого стало утворення Саксаганського куполу, активізація Девладівської зони розломів і вкорінення гранітів, що обмежують Східно-Ганнівську смугу з заходу, та дайок девладівського ультрабазитового комплексу. Підтвердженням цієї версії є виявлені відмінності в структурно-речовинних, петрохімічних, палео-

фаціальних, палеокліматичних, палеотектонічних особливостях метакластогенної (нижня та середня суттєво метатеригенні підсвіти скелеватської світи), метаультрабазитової (верхня підсвіта скелеватської світи, або так званий тальковий горизонт) та залізисто-кременистої (саксаганська світа) товщ ганнівського і ленінського розрізів.

Таблиця 1.

Схема послідовності геологічних подій на час формування залізовмісних розрізів Ганнівського родовища та родовища шахти ім. В.І.Леніна

№ послідовності подій	Характеристика подій	
	Ганнівське родовище	Родовище шахти ім. В.І. Леніна
8	Протогеосинклінальна стадія розвитку Кривбасу; накопичення карбонатно-вуглецево-сланцевих утворень гданцевської світи [10].	
7	Проявлення гіпергенних процесів.	
6	Проявлення метасоматичних процесів (1800-1750 млн. років [2, 6, 15]).	
5	Утворення субширотних розривних порушень і численних зон порушення механічних властивостей порід; проявлення метаморфізму в умовах епідот-амфіболітової фації.	Насуво- і складкоутворення в процесі закриття рифту; проявлення зеленосланцевого динамотермального метаморфізму (2200-2000 млн. років [2, 16]).
4	Стабілізація тектонічного режиму; завершення проторифтової стадії розвитку і консолідація Східно-Ганнівської структурно-формаційної зони.	Формування породних асоціацій метаконгломерат-сланцевої пачки метакластогенної товщі за рахунок перевідкладення продуктів кори вивітрювання metabазитів; подальша трансгресія з накопиченням конгломератів, гравелітів, пісковиків і сланців метакластогенної товщі; завершення регресії і проявлення ультраосновного вулканізму з формуванням метаультрабазитової товщі; накопичення порід залізисто-кременистої товщі в умовах відносно стабілізованого прогину в умовах рифтогенного режиму розвитку Саксаганської структурно-фаціальної зони (2600-2200 млн. років [2,16]).
3	Продовження накопичення метавулканогенно-осадових відкладів в умовах активного тектонічного режиму; вкорінення інтрузій метаультрабазитів девладівського комплексу (2850 млн. років [3] та гранітів, що обмежують Східно-Ганнівську смугу з заходу (2620 млн. років [1,14]).	Піднімання східної частини Саксаганської структурно-фаціальної зони, спричинене вкоріненням одноіменного діапіру та формування кори вивітрювання на metabазитах.
2	Формування Девладівського глибинного розлому, що викликало розділення криворізького палеорифту на дві структурно-фаціальні зони – Східно-Ганнівську (Північний залізорудний район Кривбасу) і Саксаганську (одноіменний район).	
1	Закладення криворізького палеорифту та накопичення порід metabазитової товщі (3100-2825 млн. років [1].	

Вкорінення Саксаганського плагіограніт-тоналітового діапіру спричинило піднімання земної кори в межах Саксаганської структурно-фаціальної зони і формування на metabазитах кори вивітрювання. Таке припущення пояснюється наявністю в низах розрізу метакластогенної товщі Саксаганської смуги метаконгломерат-сланцевої пачки, складеної перевідкладеними в умовах мілководного морського басейну продуктів кори вивітрювання metabазитів, які її підстеляють [10]. В ганнівському

розрізі дана породна асоціація метакластогенної товщі відсутня. Очевидно, в Східно-Ганнівській структурно-фаціальній зоні нагромадження відкладів кварцито-сланцевої асоціації, яка перекриває породи метабазитової товщі, відбувалося без перериву, свідченням чого може бути відсутність будь-яких ознак останнього між утвореннями метабазитової і кварцито-сланцевої метакластогенної товщі. Це дає підставу стверджувати, що формування метакластогенної частини ганнівського розрізу відбувалося з деяким випередженням по відношенню до накопичення метаконгломерат-гравеліт-пісковикової та метагравеліт-пісковиково-сланцевої асоціацій метакластогенної товщі (скелеватська світа) Саксаганської смуги.

На накопичення відкладів метакластогенної товщі ганнівського та саксаганського розрізів у різних структурно-фаціальних зонах вказують також результати реконструкції палеотектонічних умов осадконакопичення. На час формування кварцито-сланцевої асоціації Східно-Ганнівська структурно-фаціальна зона характеризувалася тектонічним режимом середнього та сильного ступеню активізації, а накопичення породних асоціацій метакластогенної товщі в Саксаганській структурно-фаціальній зоні проходили у помірно активізованих прогинах (рис. 2).

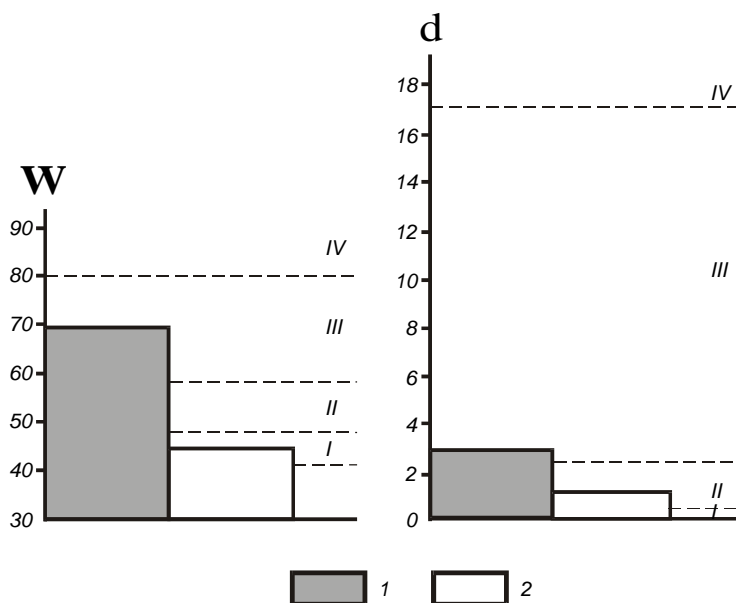


Рис. 2. Зіставлення кількісних оцінок інтенсивності вивітрювання (W) та ступеню осадової диференціації (d) метаосадових товщ різних палеотектонічних режимів і порід метакластогенної товщі родовищ шахти ім. В.І.Леніна і Ганнівського.

1 – родовище шахти ім. В.І.Леніна; 2 – Ганнівське родовище.

I – помірно активізовані підняття; II – активізовані в середньому і сильному ступені прогини; III – помірно активізовані прогини; IV – стабілізовані прогини.

Розрахунок значень параметрів W і d (умовні одиниці) проведено за методикою О.О.Предовського (1980).

Таку відмінність у тектонічному режимі цих двох структурно-формаційних зон, розділених Девладівською зоною розломів можна пояснити послідовністю формування Саксаганського та Демуринаського гранітоїдних масивів. Перший належить до найбільш ранніх гранітоїдних утворень пізнього архею, формування його, як зазначалось вище, спричинило підняття східної частини Саксаганської структурно-фаціальній зони і утворення кори вивітрювання на породах метабазитової товщі. Демуринаський масив сформувався відносно пізніше, а його утворення, в свою чергу, змінилося вкоріненням порід девладівського ультрабазитового комплексу та гранітів, розташованих на захід від Східно-Ганнівської смуги. Тобто після вкорінення Саксаганського плагіограніт-тоналітового діапіру Східно-Ганнівська зона знаходилась у режимі тектонічної активізації, в той час як Саксаганська перебувала у стані відносно тектонічної стабілізації. Саме такою послідовністю подій можна пояснити формування на породах метабазитової товщі у Саксаганському районі кори вивітрювання і відсутність ознак перериву між кварцито-сланцевою пачкою та метабазитовою товщею у ганнівському розрізі.

Вкорінення під кінець архею в районі метаультрабазитів девладівського комплексу (невеликі за розмірами тіла перидотитів, серпентинітів серед метаультрабазитів Авдотіївської структури та Девладівської зони розломів) свідчить про підвищення тектонічної активності Девладівської зони глибинного розлому та прилеглих територій. Вірогідно, це спричинило поступове опускання Саксаганської структурно-фаціальній зони і обумовило початок накопичення порід метакластогенної товщі. Спершу, як зазначалось вище, в мілководному басейні формувались породні асоціації метаконгломерат-сланцевої пачки за рахунок перевідкладення кори вивітрювання метабазитів. Розширення області денудації і зміна палеокліматичних умов (інтенсивне випадання проливних дощів при жаркому кліматі) викликали накопичення пролювіально-алювіальних, а пізніше шельфових відкладів метаконгломерат-пісковиково-сланцевої формації (скелеватська світа) [10]. Проте це відбувалось пізніше формування кварцито-сланцевої асоціації метакластогенної товщі ганнівського розрізу.

Вкорінення порід девладівського комплексу впродовж вікового інтервалу 2850-2650 млн. років [3] могло бути причиною прояву ультраосновного вулканізму в межах тектонічно активної Східно-Ганнівської смуги і формування метаультрабазитової товщі на породах кварцито-сланцевої асоціації. В Саксаганській структурно-фаціальній зоні формування метаультрабазитової товщі є результатом прояву найвищого ступеню трансгресії, що узгоджується зі схемою циклічного розвитку земної кори, згідно з якою максимумами трансгресій (регресій) супроводжуються проявом магматичних процесів.

Підтвердженням тому, що метаультрабазити ганнівського та саксаганського розрізів належать до різних, відокремлених у часі та прос-

торі проявів ультраосновного вулканізму, можуть бути відмінні петрохімічні особливості породних асоціацій товщі, а також той факт, що за петрохімічними властивостями метаультрабазити Східно-Ганнівської смуги подібні до утворень метакоматіїтової формації зеленокам'яних комплексів Середнього Придніпров'я, в той час як метаультрабазити Саксаганської смуги утворюють самостійну геохімічну сукупність [4]. Перше також може бути побічною ознакою зв'язку ультраосновних ефузивів ганнівського розрізу з проявленням ультраосновного інтрузивного магматизму в межах Авдотіївської структури та Девладівської зони (девладівський ультрабазитовий комплекс), з якими в пізньому архей Східно-Ганнівська смуга складала єдиний зеленокам'яний пояс (рис. 1).

Заліристо-кремениста товща як в межах Саксаганської смуги так і в ганнівському розрізі згідно залягає на породах метаультрабазитової. Але, враховуючи зазначене вище, формування її породних парагенезисів, незважаючи на досить близький речовинний склад, також відбувалось в різних структурно-фаціальних зонах. Заліристо-кремениста товща Ганнівського родовища сформувалася в умовах активного тектонічного режиму, а подібні породні асоціації ленінського розрізу – в помірно активізованому прогині (рис. 2). На користь цього свідчить і близькість геохімічних властивостей ганнівської метазаліристо-кременистої товщі до утворень заліристо-кременистої метаультрабазит-базитової формації, а ленінської – до заліристо-кременистої (рис. 3), а також присутність у складі первинних осадків першої значно більшої кількості вулканогенного матеріалу (рис. 4), що також є ознакою підвищеної тектонічної активності Східно-Ганнівської зони. Проте можна вважати, що різниця в ступенях активізації була несуттєвою. На користь цього свідчать близькі структурні особливості розрізів, проявлені у чергуванні сланцевих та залізистих парагенерацій порід. Останнє обумовлене, в першу чергу, зміною фізико-хімічних умов осадконакопичення, незалежно від того, якими факторами вони були спричинені – коливними рухами земної кори, наявністю залізистих бактерій, залізовмісних гідротерм або ексгаліційно-фумарольними процесами. Названі причини не несуть інформації про зміни в тектонічному режимі, а навпаки, свідчать про його стабілізацію. З цього можна зробити висновок, що завершення формування заліристо-кременистої товщі в межах Східно-Ганнівської структурно-формаційної зони та Саксаганської залізорудної смуги привело спочатку в Ганнівському районі Кривбасу, а пізніше і південніше Девладівської зони розломів до стабілізації тектонічного режиму в регіоні. Тобто завершення формування заліристо-кременистих відкладів Кривбасу, незважаючи на різну їх формаційну приналежність, завершилось у межах всього регіону тектонічною стабілізацією. Вона, в свою чергу, змінилась новою тектонічною активністю, це спричинило зміну геотектонічного режиму, наслідком чого слід вважати протогоeosинклінальну стадію розвитку Кривбасу, яка проявлена у розрізах гданцевської світи [10].

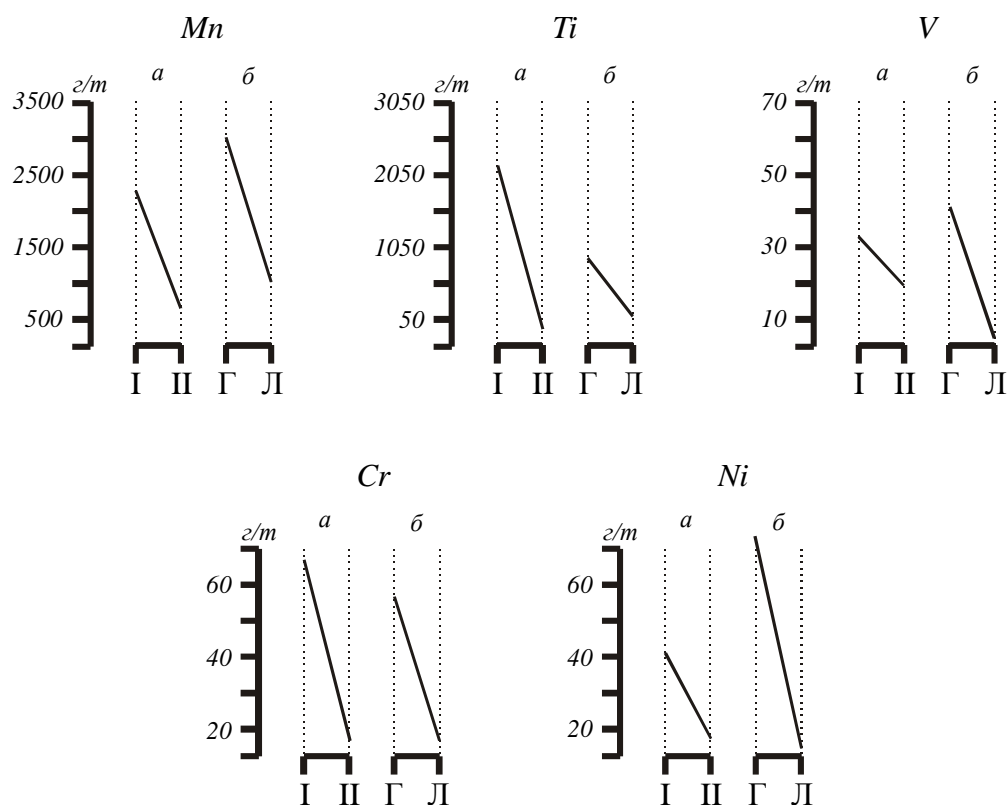


Рис. 3. Характер зміни вмісту сидерофільних елементів-домішок у залізистих кварцитах досліджених родовищ.

a – середньостатистичні показники для залізородних формацій різного генезису: I – залізисто-кремениста метабазит-базитова; II – залізисто-кременисто-сланцева.

б – середньостатистичні показники для залізородних товщ досліджених родовищ: Г – Ганнівського, Л – шахти ім. В.І.Леніна.

Протогеосинклінальній стадії передували процеси складко- та насуютворення, регіональний метаморфізм, вік якого близько 2200 млн. років [2, 12, 15], а також натрієвий метасоматизм, який проявився з інтервалом у 400 млн. років [6] після метаморфізму. Вірогідно, що саме ці процеси затушували ознаки приналежності розрізів Східно-Ганнівської та Саксаганської смуг до різних структурно-фаціальних зон і надали загального цілісного вигляду структурі. Останнє було підсилене на наступній стадії формуванням метатеригенно-карбонатно-вуглецево-сланцевих породних парагенезисів гданцевської світи, накопичення яких відбувалось у накладеній западині, що успадкувала загальний структурний план криворізького палеорифту [10]. Згадані процеси проявились у Саксаганському та Північному районах Кривбасу по-різному. Наприклад, в межах першого широко розвинені насунві структури, серед яких регіональне значення мають Східний та

Саксаганський насув. В Ганнівському районі насуви такого характеру відсутні. Враховуючи, що в розрізі Саксаганської смуги поклади багатих залізних руд приурочені до піднасувної його частини, цим можна не тільки пояснити провідну роль насувів у формуванні багатих руд, але і їх відсутність в східно-ганнівському розрізі. Відсутність насувів у межах Східно-Ганнівської смуги вказує також на різний характер прояву тектоніки в цих районах, що могло бути спричиненим наявністю субширотного Девладівського розлому, який відіграв основну роль у розділенні криворізького палеорифту на дві структурно-фаціальні зони.

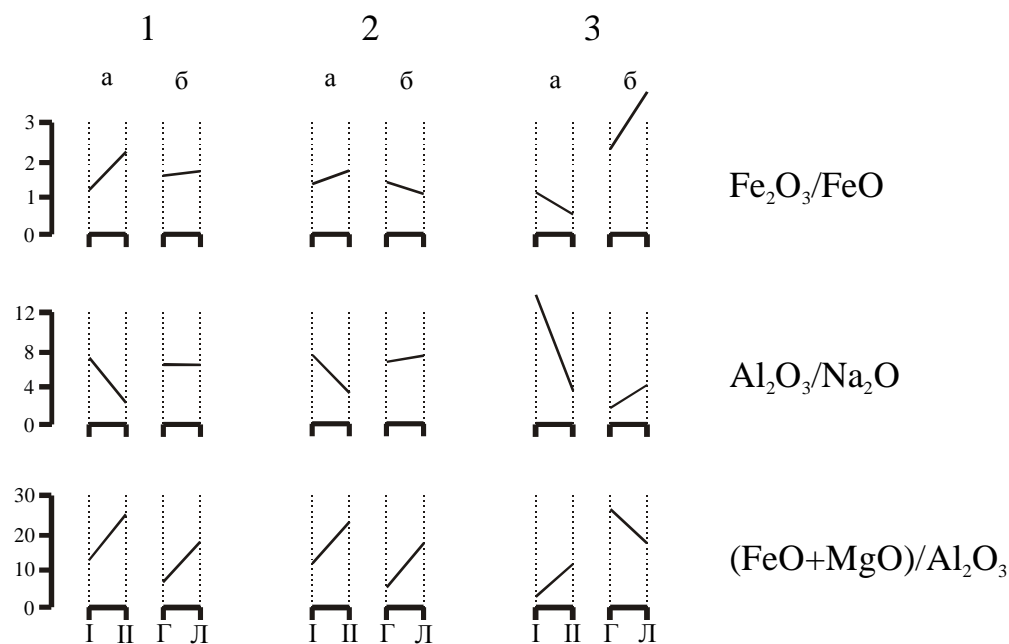


Рис. 4. Варіації значень петрохімічних коефіцієнтів залізорудних утворень по простяганню Криворізької структури в інтервалі від родовища шахти ім. В.І.Леніна до Ганнівського родовища.

1 – середні дані по всіх залізистих кварцитах; 2 – рудні гематит-магнетитові, магнетитові і силікат-магнетитові кварцити; 3 – малорудні магнетит-силікатні кварцити;

а – середньостатистичні показники для залізорудних формацій різного генезису: I – залізисто-кременіста метасульфид-базитова; II – залізисто-кременіста сланцева;

б – середньостатистичні показники для залізорудних товщ досліджених родовищ: Г – Ганнівського, Л – шахти ім. В.І.Леніна.

Можна також припустити, що поділ Криворізької структури на різні структурно-фаціальні зони є причиною різного ступеню динамотермального метаморфізму залізистих і вміщуючих порід родовищ (породи Східно-Ганнівської смуги метаморфізовані в умовах епідотамфіболітової фації, а Саксаганської – зеленосланцевої). Проте це питання вимагає спеціального вивчення.

Метасоматичні процеси, центром найбільш активного проявлення яких було Первомайське родовище, розташоване в зоні перетину Схід-

ного, Давладівського та Ганнівського глибинних розломів, значно активніше вплинули на мінеральний і породний склад залізовмісного розрізу Східно-Ганнівської смуги у порівнянні з саксаганським розрізом. Проте ця різниця обумовлена, в першу чергу, близькістю розташування першого по відношенню до центру метасоматичної діяльності і не може бути позитивним або негативним показником при вирішенні питань, пов'язаних з кореляцією розрізів або реконструкцією умов їх формування.

Таким чином, формування залізовмісних розрізів Східно-Ганнівської та Саксаганської смуг у догданцевський час, незважаючи на загальні ознаки їх подібності, відбувалось у різних структурно-фаціальних зонах, які відрізнялись ступенем тектонічної активності. Розріз Східно-Ганнівської структурно-фаціальної зони сформувався в умовах активного тектонічного режиму, подібного до режиму розвитку зеленокам'яних структур. Залізисто-кремениста товща Саксаганської структурно-фаціальної зони, а також метаультрабазитові та метакластогенні утворення, які її підстеляють, накопичувались у помірно активізованих прогинах. Розділення криворізького палеорифту на дві структурно-фаціальні зони відбулось після формування metabазитової товщі і було спричинене, очевидно, закладенням Девладівської зони розломів субширотного простягання. До цього моменту Криворізька структура розвивалася в однаковому проторифтовому режимі. В подальшому Східно-Ганнівська структурно-фаціальна зона продовжувала розвиватись у режимі зеленокам'яних проторифтів, а характер розвитку Саксаганської смуги носив риси еволюції власне рифтів. Це припущення підтверджується характером вертикального ряду формацій в саксаганському розрізі (метаконгломерат-сланцева – метконгломерат-пісковикомо-сланцева – метакоматітова – джеспілітова кременисто-сланцева [11], подібному до формаційного ряду типових рифтів, в основі яких залягають грубоуламкові формації що змінюються вулканогенними, а ті, в свою чергу – кременистими. Формування залізовмісного розрізу Східно-Ганнівської смуги відбувалося протягом єдиного безперервного тектоно-седиментаційного циклу, тоді як накопичення порід саксаганського розрізу є наслідком прояву двох самостійних тектоно-седиментаційних циклів, розділених переривом, впродовж якого утворювалися кори вивітрювання на породах metabазитової товщі. Протягом першого відбувалося формування metabазитової товщі, а другий обумовив накопичення порід метакластогенної, метаультрабазитової та залізисто-кременистої товщ.

Такі висновки узгоджуються зі схемами стратиграфічного розчленування метавулканогенно-осадових відкладів Криворізької структури, згідно з якими розріз Східно-Ганнівської смуги відноситься до конкської серії, а в будові саксаганського розрізу беруть участь відклади конкської серії (metабазитова товща) та новокриворізької, скелеватської і саксаганської світ криворізької серії [10, 11]. Вікове

“відставання” накопичення порід Саксаганської структурно-фаціальної зони по відношенню до Східно-Ганнівської, враховуючи вік гранітів, які обмежують останню з заходу (2650-2620 млн. років [1, 14], а також нижню вікову межу накопичення порід криворізької серії (2600 млн. років [3, 16], не перевищувало 25-50 млн. років. Це дозволяє припустити, що формування ганнівського розрізу відбувалось протягом перехідного від архею до протерозою періоду.

Одержані дані підтверджують висловлену вище думку про необхідність виділення самостійного ганнівського типу залізисто-кременистих формацій, що містить риси подібності як до залізовмісних розрізів верхнього архею (залізисто-кремениста метаультрабазит-базитова формація або верховцевський тип) так і нижнього протерозою (залізисто-кремениста сланцева формація або саксаганський тип). Впровадження перехідного між археєм та протерозоєм хронологічного підрозділу дасть можливість зняти низку питань, які стосуються вікового співвідношення деяких залізовмісних розрізів докембрію і, зокрема, Українського щита.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Артеменко Г.В.* Геохронологія Середньопридніпровської, Призовської та Курської граніт-зеленокам'яних областей / Автореф. докт. дис. // Київ, 1998.– 31 с.
2. *Белевцев Я.Н., Кравченко В.М., Кулик Д.А. и др.* Железисто-кремнистые формации европейской части СССР. Генезис железных руд // Киев: Наукова думка, 1991.– 216 с.
3. *Верхогляд В.М., Есипчук К.Е., Щербак Н.П. и др.* Стратиграфические схемы докембрийских образований Украинского щита для геологических карт нового поколения. Графические таблицы. // Киев: “Геопрогноз”, 1993.
4. *Євтєхов Є.В.* Мінералого-петрохімічні особливості порід талькового горизонту південного та північного районів Кривбасу // Геолого-мінералогічний вісник.– 1999.– №1.– С. 52-57.
5. *Євтєхов Є.В.* Петрохімічні особливості метаморфічних порід як один з допоміжних критеріїв кореляції розрізнених розрізів докембрію // Геолого-мінералогічний вісник.– 1999.– №2.– С. 37-40.
6. *Елисеєв Н.А., Никольский А.П., Кушев В.Г.* Метасоматиты Криворожского рудного пояса // Москва-Ленинград: Изд. АН СССР, 1961.– 204 с.
7. *Каляев Г.И.* Тектоника докембрия Украинской железорудной провинции // Киев: Наукова думка, 1965.– 190 с.
8. *Каляев Г.И., Глевасский Е.Б., Димитров Г.Х.* Палеотектоника и строение земной коры докембрийской железорудной провинции Украины // Киев: Наукова думка, 1984.– 240 с.
9. *Малюк Б.І., Паранько І.С.* Застосування нетрадиційних методів геологічних досліджень для кореляції вулканогенно-осадових відкладів // Геологічний журнал.– 1992.– №3.– С. 127-137.
10. *Паранько І.С.* Некоторые особенности развития Криворожской структуры // Геологічний журнал.– 1993.– №4.– С. 112-133.
11. *Паранько І.С.* Формації і стратиграфія Криворізької структури // Вісник Академії гірничих наук України.– 1997.– №4.– С. 54-58.
12. *Плаксенко Н.А., Горьковец В.Я., Яроцук М.А. и др.* Железисто-кремнистые формации европейской части СССР. Типы формаций // Киев: Наукова думка, 1988.– 192 с.
13. *Решетняк В.В.* Глубинное геологическое строение Криворожского бассейна и перспективы его рудоносности // Автореф. докт. дис. // Киев, 1993.– 57 с.
14. *Щербак Н.П., Артеменко Г.В., Бартницкая Е.М. и др.* Возраст осадочно-вулканогенных формаций Восточно-Анновской полосы // Доклады АН УССР. Серия Б.– 1989.– №2.– С. 29-35.
15. *Щербак Н.П., Белевцев Я.Н., Фоменко В.Ю. и др.* Железисто-кремнистые формации докембрия европейской части СССР. Стратиграфия // Киев: Наукова думка, 1988.– 192 с.

16. *Щербак Н.П., Есипчук К.Е., Берзенин Б.З. и др.* Стратиграфические разрезы докембрия Украинского щита // Киев: Наукова думка, 1985.– 168 с

ПАРАНЬКО І.С., ЄВТЄХОВ Є.В. Геоісторичні особливості формування залізорудних товщ Східно-Ганнівської та Саксаганської смуг Криворізького басейну.

РЕЗЮМЕ. Формування залізорудних товщ Східно-Ганнівської та Саксаганської смуг Кривбасу відбувалось у різних структурно-фаціальних зонах, розділених Девладівським глибинним розломом. Перша розвивалась у режимі зеленокам'яного проторифту, для другої характерні ознаки помірно активізованого прогину. Залізорудна товща Східно-Ганнівської смуги належить до залізисто-кременистої метаультрабазит-базитової формації верхнього архею, а Саксаганської смуги – до залізисто-кременистої сланцевої формації нижнього протерозою. Породні парагенезиси Східно-Ганнівської смуги накопичувались впродовж безперервного верхньоархейського тектоно-седиментаційного циклу. Парагенезиси Саксаганської смуги належать до двох комплексів, розділених переривом у осадкоутворенні: верхньоархейського метабазитового і нижньопротерозойського метатерригенно-залізистого.

ПАРАНЬКО И.С., ЕВТЕХОВ Е.В. Геоисторические особенности формирования железорудных толщ Восточно-Анновской и Саксаганской полос Криворожского бассейна.

РЕФЕРАТ. Формирование железорудных толщ Восточно-Анновской и Саксаганской полос происходило в различных структурно-фациальных зонах, разделенных Девладовским глубинным разломом. Первая развивалась в режиме зеленокаменного проторифта, для второй характерны признаки умеренно активизированного прогиба. Железорудная толща Восточно-Анновской полосы принадлежит к железисто-кремнистой метаультрабазит-базитовой формации верхнего архея, а Саксаганской полосы – к железисто-кремнистой сланцевой формации нижнего протерозоя. Породные парагенезисы Восточно-Анновской полосы накапливались в течение беспрерывного верхнеархейского тектоно-седиментационного цикла. Парагенезисы Саксаганской полосы принадлежат к двум комплексам, разделенным перерывом в осадкообразовании: верхнеархейскому метабазитовому и нижнепротерозойскому метатерригенно-железистому

PARANKO I.S., EVTEKHOV E.V. Geohistorical features of creation ferruginous sections of East-Annovka and Saksagan belts of Krivoy Rog basin.

SUMMARY. East-Annovka and Saksagan belts ferruginous strata formation was going in different structural-facies zones divided by Devladovo deep fault. First developed in regime of greenstone protorift, the signs of the moderately activated trough are typical for second. Ferruginous strata of East-Annovka belt belongs to Upper Archean iron-silica metaultrabasic formation, and of Saksagan belt – to Early Proterozoic iron-silica shist formation. East-Annovka belt rock paragenesises accumulated during continuous Upper-Archean tectonic-sedimentary cycle. Saksagan belt paragenesises belongs to two divided by interruption in deposition complexes: Upper Archean metabasic and Lower Proterozoic metaterrigenous-ferriferous.

*Надійшла до редакції
4 липня 2000 р.*