

УДК 551.71/.72:552./

ЗАЛІЗОРУДНІ ФОРМАЦІЇ ЗЕЛЕНОКАМ'ЯНИХ КОМПЛЕКСІВ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПЛАТФОРМИ (СИСТЕМАТИКА ТА ГЕНЕЗИС)

А. Сіворонов

*Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, м. Львів, 79000, e-mail: zaggeol@franko.lviv.ua*

Аналіз поширення залізорудних формацій у формаційних рядах зеленокам'яних поясів засвідчує, що ці формації розвинуті, переважно, у структурах з моноциклічними формаційними рядами типу "М" (нижні ультрамафічні – мафічні формації) з контрастним та послідовним сполученням формацій. Появу залізорудних формацій криворізького типу зумовлює наявність у вулканогенній частині розрізу формацій джеспіліт-толеїтового типу. Формації, у складі яких залістисті кварцити асоціюють з кислими ефузивами, належать винятково до формаційних рядів типу "М" і або самі по собі контрастні (джеспілітова ріоліт-дацитова формація), або перебувають у контрастному сполученні з коматіітовою чи коматііт-толеїтовою формаціями. Все це свідчить про те, що залізнакопичення в осадових частинах розрізів також пов'язане з певними типами вулканогенних формаційних рядів і, отже, з загальним процесом еволюції магматизму зеленокам'яних поясів.

Ключові слова: зеленокам'яні пояси, формаційні ряди, залізорудні формації, вулканогенні формації, осадові формації, формаційні типи, формації криворізького типу.

Зеленокам'яні структури концентрують великі запаси заліза і є важливими об'єктами його видобування. Систематика залізорудних родовищ, що пов'язані з різноманітними залістисто-кременистими формаціями, є фактично систематикою цих формацій, яку давно дискутують у геологічній літературі [1–4, 6, 10, 13–15]. У класифікації залізорудних формацій зеленокам'яних поясів Східноєвропейської платформи (див. таблицю) ми пропонуємо виділяти два класи, один з яких пов'язаний з власне зеленокам'яним комплексом (джеспіліт-толеїтовий і джеспілітовий ріоліт-дацитовий формаційні типи), а інший – з метаосадовими комплексами верхніх частин розрізів зеленокам'яних структур (джеспілітовий кременисто-сланцевий, віддалено джеспілітовий, джеспілітовий вулканогенно-теригенно-карбонатний або ітабіритовий формаційні типи). Отже, залістисто-кременисті утворення зеленокам'яних структур належать переважно до формацій джеспіліт-толеїтового (алгома-верхівцівського) і джеспілітового кременисто-сланцевого (криворізького) типів. Деякі геологічні аспекти двох класів залізорудних формацій розглядав В. Оверчук [5].

Основний об'єм видобутого сьогодні заліза пов'язаний з відробленням родовищ, які локалізовані в формаціях криворізького типу. Це пов'язане з низкою чинників: великими запасами багатих залізних руд, просторовою стійкістю рудних тіл, високими технологічними якість сировини і тощо. Тому не випадково, що в разі оцінювання прогнозованих запасів заліза головну увагу приділяють площам розвитку формацій криворізь-

Класифікація залізородних формацій зеленокам'яних поясів Східноєвропейської платформи

Склад і структура	Типи залізородних формацій зеленокам'яного комплексу			
	Джеспіліт-толеїтовий			Джеспілітовий ріоліт-дацитовий
	Р і з н о в и д и			
	Власне джеспіліт-толеїтова	Сланцево-джеспіліт-толеїтова	Коматіт-джеспіліт-толеїтова	Не виділяються
Головні члени	Амфіболіти, хлорит-амфіболові сланці основного складу, залізисті кварцити	Амфіболіти, амфіболові сланці основного складу, серицит-біотит ± (плагіоклаз)-кварцеві сланці, залізисті кварцити	Амфіболіти, хлорит-амфіболові сланці основного складу, метакоматіти, залізисті кварцити	Метаморфізовані лави, туфи і туфіти ріоліт-дацитового складу, залізисті кварцити
Другорядні члени	Безрудні кварцити, слюдисті сланці, гранат-роговообманкові кварцити	Метаандезити і метатуйфи середнього складу	Слюдисті сланці осадового і вулканогенно-осадового походження	Сланці графітісті та гранат-плагіоклаз-роговообманкові
Структура	Поліциклічна	Асиметрично-зональна	Поліциклічна, асиметрично-зональна	Ритмічно-спрямована
Склад залізистих кварцитів	Амфібол-магнетитові	Хлорит-амфібол-магнетитові	Хлорит-амфібол-магнетитові	Біотит-грюнерит-магнетитові, актиноліт-магнетитові кварцити
Потужність	До 1 300 м	До 500 м	До 500 м	550–600 м
Стратиграфічне розташування	Конкська світа конксько-верхівцівської серії; ніеміярвинська світа контоцької серії; михайлівська серія	Конкська світа конксько-верхівцівської серії	Конкська світа конксько-верхівцівської серії; олександрівська світа михайлівської серії	Шурловаарська світа контоцької серії

кого типу, а формації верхівцівського типу вважають малоперспективними. На сучасному рівні вивченості й розвитку технології збагачення руд подібне розміщення акцентів у ході прогнозування цілком обґрунтоване. Однак є підстави стверджувати, що практичне значення формацій верхівцівського типу щодо виявлення достатньо великих родовищ явно недооцінюють.

Насамперед зазначимо, що на різних щитах уже відомі родовища, пов'язані з формаціями верхівцівського (алгомського) типу, у тому числі на Українському щиті (Чортмилицьке і Веселянське родовища). Крім того, висновок про відсутність багатих залізних руд у формаціях верхівцівського типу, мабуть, є наслідком їхньої недостатньої

вивченості. Справді, якщо ґрунтуватися на факті нерозривного зв'язку багатих руд з залізистими кварцитами та розроблених Я. Белевцевим уявленнях про їхнє метаморфогенне походження, то цілком можливо, що метаморфічному перетворенню можуть підлягати і залізисті кварцити формацій верхівцівського типу, свідченням чого є наявність багатих руд у формаціях цього типу [14].

Виконаний нами раніше аналіз розміщення залізородних формацій у формаційних рядах зеленокам'яних поясів засвідчує, що ці формації поширені переважно в структурах з моноциклічними формаційними рядами типу "М" (нижні ультрамафічні-мафічні формації), із контрастним та послідовним сполученням формацій. Появі формацій криворізького типу сприяє наявність у вулканогенній частині розрізу формацій джеспіліт-толейтового типу. Формації, у складі яких залізисті кварцити асоціюють з кислими ефузивами, належать тільки до формаційних рядів типу "М", які або самі по собі контрастні (джеспілітова ріоліт-толейтова формація), або перебувають у контрастному сполученні (спряженні) з коматітровою чи коматіт-толейтовою формаціями. В структурах з формаціями джеспілітового ріоліт-дацитового типу залізородних формацій осадового комплексу, зазвичай, нема. Все це свідчить про те, що залізонакопичення в осадових частинах розрізів також пов'язане з певними типами вулканогенних рядів і, отже, з загальним процесом еволюції магматизму зеленокам'яних поясів. Вулканогенно-осадове походження залізородних формацій не тільки верхівцівського, й криворізького типу обґрунтовуване нами у працях [7–9, 11, 12].

1. Белевцев Я.Н., Епатко Ю.М., Веригин М.И. и др. Железородные месторождения докембрия Украины и их прогнозная оценка. Киев: Наук. думка, 1981. 232 с.
2. Белевцев Я.Н., Епатко Ю.М., Веригин М.И. Железородные формации докембрия Восточно-Европейской платформы // Геол. журн. 1985. Т. 45. № 6. С. 31–43.
3. Железородные формации докембрия КМА и их перспективная оценка на железные руды. М.: Недра, 1982. 227 с.
4. Метаморфогенное рудообразование в докембрии. Формации метаморфогенных рудных месторождений / Я.Н. Белевцев, В.С. Домарев, Е.А. Кулиш и др. Киев: Наук. думка, 1986. 168 с.
5. Оверчук В.М. Генетические особенности пород и руд Криворожского бассейна по данным изучения сульфидов железа. Киев: Наук. думка, 1983. 136 с.
6. Плаксенко Н.А. Главнейшие закономерности железородного осадконакопления в докембрии (на примере Курской магнитной аномалии). Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1966. 264 с.
7. Сиворонов А.А. К проблеме генезиса джеспилитов // Вестн. Львов. ун-та. сер. геол. 1965. № 3. С. 53–60.
8. Сиворонов А.А. О некоторых формациях нижнепротерзойских геосинклиналей Большого Кривого Рога // Геол. сб. Львов. геол. о-ва. 1968. Вып. 11. С. 86–93.
9. Сиворонов А.А. Некоторые вопросы генезиса и эволюции джеспилитовых формаций // Проблемы образования железистых пород докембрия. Киев: Наук. думка, 1969. С. 119–121.
10. Сиворонов А.А. Вулканогенно-кремнистые формации Украинского щита (систематика и генезис) // Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. геол. 1975. Т. (6). С. 75–89.

11. Сиворонов А.А., Малюк Б.И. Об эволюции зеленокаменных поясов // Тр. VI Все-союз. петрограф. совещ. Л.: Наука, 1981. С. 55.
12. Сиворонов А.А., Малюк Б.И. Накопление железа и магматизм в зеленокаменных поясах раннего докембрия // Геология рудных месторождений. 1983. Вып. 4. С. 29–38.
13. Сиворонов А.А., Смоголюк А.Г., Колий В.Д., Сирота М.Г. Метаморфизованные вулканогенные и осадочно-вулканогенные формации зеленокаменных поясов Среднего Приднепровья и Карелии. Киев, 1984. 72 с. (Препринт/ИГФМ АН УССР).
14. Формозова Л.Н. Формационные типы железных руд докембрия и их эволюция. М.: Наука, 1973. 172 с.
15. Щеголев И.Н. Железорудные месторождения докембрия и методы их изучения. М.: Недра, 1985. 197 с.

IRON-ORE FORMATIONS OF THE GREENSTONE COMPLEXES OF THE EAST-EUROPEAN PLATFORM (SYSTEMATIZATION AND GENESIS)

A. Sivoronov

*Ivan Franko National University of Lviv
Hrushevskij Str. 4, Lviv, 79005, e-mail: zaggeol@franko.lviv.ua*

Analysis of distribution of iron-ore formations in the formation sets of the greenstone belts is conducted and determined, that these formations in structures with the monocyclic formation sets of the type of “M” (lower ultramafic–mafic formations) with contrasting and by successive combination of formations are prevailed. Iron-ore formations of the type of Kryvyi Rih are appeared in volcanic part of the section of jaspilite-tholeiit type of formation. Formations which include ferruginous quartzites with acid effusive rocks are corresponded exceptionally to the formation sets of the type of “M” and, they are or itself contrasting (jaspilite rhyolite-dacite formation), or are in contrasting combination with komatiite or komatiite-tholeiite formations. It is indicated that iron accumulation in sedimentary parts of the section is related to the certain types of volcanic formation sets and thus with the general process of evolution of magmatism of the greenstone belts.

Key words: greenstone belts, formation sets, iron-ore formations, volcanic formations, sedimentary formations, formation types, formations of the type of Kryvyi Rih.

ЖЕЛЕЗОРУДНЫЕ ФОРМАЦИИ ЗЕЛЕНОКАМЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (СИСТЕМАТИКА И ГЕНЕЗИС)

А. Сиворонов

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко
ул. Грушевского, 4, г. Львов, 79005, e-mail: zaggeol@franko.lviv.ua*

Анализ распространения железорудных формаций в формационных рядах зеленокаменных поясов свидетельствует, что эти формации преобладают в структурах с моноциклическими формационными рядами типа “M” (нижние ультрамафические – мафичес-

кие формации) с контрастным и последовательным соединением формаций. Появлению железорудных формаций криворожского типа способствует наличие в вулканогенной части разреза формаций джеспилит-толеитового типа. Формации, в составе которых железистые кварциты ассоциируются с кислыми эффузивами, относятся исключительно к формационным рядам типа "М" и сами по себе контрастные (джеспилитовая риолит-дацитовая формация), или находятся в контрастном соединении с коматиитовой или коматиит-толеитовой формациями. Все это свидетельствует о том, что железнакопление в осадочных частях разрезов связано с определенными типами вулканогенных формационных рядов и, таким образом, с общим процессом эволюции магматизма зеленокаменных поясов.

Ключевые слова: зеленокаменные пояса, формационные ряды, железорудные формации, вулканогенные формации, осадочные формации, формационные типы, формации криворожского типа.

Стаття надійшла до редколегії 10.10.2010

Прийнята до друку 08.11.2010