

3. Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И., Натанов Л.М. Тектоника литосферных плит территории СССР. М.: Недра, 1990. Кн.1. 328 с.
4. Первов В.А., Никитин Е.А., Левский Л.К. Ультраосновные щелочные вулканы Жлобинского поля: источники и эволюция магм // Петрология. 2004. Т. 12. № 4, С. 354-373.
5. Хаин В.Е. Региональная геотектоника. Внеальпийская Европа. М.: Недра, 1977. 360 с.
6. Юткина Е.В., Кононова В.А., Богатилов О.А. и др. Кимберлиты Восточ. Приазовья (Украина) и геохимические характеристики их источников // Петрология. 2004. № 2. С. 159-175.
7. Neumann E.-R., Tilton R., Tuen E. Sr, Nd and Pb isotope geochemistry of the Oslo rift igneous province // Geochim. Cosmochim. Acta. 1988. V. 52. N 8. P 1997-2008.
8. Kopezinskas K. Evolution of the magmatic rocks in the SE Baltic Region. Vilnius. 2001. 154 p.
9. Kharin G.S., Khubldikov A.K., Efimov A.N. Geology of crystalline basement and preQuaternary cover // Geology of the Gdansk Basin (Baltic Sea). Kaliningrad: Yanterny skaz. 2002. P. 31-41.
10. Motuza G., Kopezinskas P., Slaupa S. Diabases from drilling D-1 in the Baltic Sea // Geologia. 1994. N 16. P. 16-20.
11. Wilson M., Lyashkevich Z.M. Magmatism and geodynamics of the rifting of the Pripyat-Dnieper-Donets rift, East European Platform // Tectonophysics. 1996. V. 268. N 1-4. P. 65-81.
12. Hofman A.W. Mantle geochemistry // Nature. 1997. v. 385. P. 219-229.

## ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРВОМАЙСКОГО И АННОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ СКАНДИЙ-ВАНАДИЙ-ЖЕЛЕЗНЫХ РУД КРИВОРОЖСКОГО БАСЕЙНА В ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

*Харитонов В.Н.*

*Криворожский технический университет, Кривой Рог, [wdnh@mail.ru](mailto:w dnh@mail.ru)*

В общегосударственной программе развития минерально-сырьевой базы Украины на период до 2010 г. (от 22 февраля 2006 г. № 3458-IV) касательно скандия, одним из основных заданий указано доизучение узких зон щелочного метасоматоза на железорудных месторождениях [7]. В связи с этим Первомайское и Анновское месторождения северного железорудного района Криворожского бассейна являются интересными объектами.

Комплексные скандий-ванадий-железные руды в пределах месторождений были выявлены в конце 80-х годов двадцатого столетия. Среднее содержание скандия в них на Первомайском месторождении составляет 83,0 г/т, ванадия – 742,0 г/т [3], железа – 40,1 масс.% [13]. Для Анновского месторождения эти показатели равны 79,0 г/т, 701,0 г/т и 37,8 масс.%, соответственно. На протяжении последующего времени руды явились предметом исследований ряда авторов, результаты которых отражены в публикациях [4, 5, 17]. В работах содержатся сведения о генезисе руд, топоминералогии и типоморфизме минералов-концентраторов скандия и ванадия. Однако до сегодняшнего момента не определена позиция указанных руд в генетической классификации месторождений полезных ископаемых (МПИ). Попытке ответить на этот вопрос, и посвящена статья.

Пространственно и генетически скандий-ванадий-железные руды связаны с зональными телами натриевых метасоматитов. В их центральных частях первичные бедные железные руды (магнетитовые и гематит-магнетитовые кварциты) под воздействием углекисло-натриевых метасоматизирующих растворов были преобразованы в магнетит-, гематит-магнетит-эгириновые и магнетит-, гематит-магнетит-рибекитовые метасоматиты. В периферийных частях тел железистые кварциты были подвержены окварцеванию и карбонатизации [2]. Еще одним проявлением метасоматоза на месторождениях явились ограниченно распространенные альбититы. Их тела в форме отдельных линз и жил сформировались путем замещения высокоглиноземистых (биотитовых, мусковит-биотитовых) сланцев. Содержания скандия и ванадия в них не превышают кларковых значений этих металлов.

Вопросам образования натриевых метасоматитов посвящено множество публикаций и, по мнению, большинства геологов, интенсивное проявление щелочного метасоматоза в пределах Первомайского и Анновского месторождений обусловлено минералогостратиграфическим, тектоническим и физико-химическим факторами [1, 2, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 18]. Возраст натриевых метасоматитов оценивается в 1,8 млрд. лет, т.е. на 400 млн. лет позже регионального метаморфизма железокремнистой формации Криворожского бассейна. Источник натриевых растворов, содержащих скандий и ванадий к настоящему времени точно не установлен. Существует несколько гипотез, то что это: 1) растворы скрытых глубинных гранитных интрузий [9]; 2) метаморфогенные растворы [15].

Теоретической основой исследований автора явилась сводная генетическая классификация МПИ, предложенная В.И.Смирновым (табл.1).

**Таблица 1. Сводная генетическая классификация месторождений полезных ископаемых (по В.И.Смирнову [15])**

Серия	Группа	Класс	Подкласс	
магматогенная (эндогенная)	магматическая	ликвационный	—	
		раннемагматический	—	
		позднемагматический	—	
	карбонатитовая	магматический	—	
		метасоматический	—	
		комбинированный	—	
	пегматитовая	простые пегматиты	—	
		перекристаллизованные пегматиты	—	
		метасоматически замещенные пегматиты	—	
	альбитит-грейзеновая	альбититовый	—	
		грейзеновый	—	
	скарновая	известковых скарнов	—	
		магнезиальных скарнов	—	
		силикатных скарнов	—	
	гидротермальная	плутоногенный	—	
		вулканогенный	—	
		амагматогенный (телетермальный, стратиформный)	—	
	колчеданная	гидротермально-метасоматический	—	
		гидротермально-осадочный	—	
		комбинированный	—	
	седиментогенная (экзогенная)	выветривания	остаточный	—
инфильтрационный			—	
россыпная		элювиальный	—	
		делювиальный	—	
		пролювиальный	—	
		аллювиальный	косовой	
			русловый	
			долинный	
			дельтовый	
			террасовый	
литоральный		озерный		
	морской			
	океанический			

Серия	Группа	Класс	Подкласс
	осадочная	Гляциальный	моренный
			флювио-гляциальный
		механический	–
		химический	–
		биохимический	–
метаморфогенная	метаморфизованная	вулканогенный	–
		регионально-метаморфизованный	–
	контактово-метаморфизованный	–	
	метаморфическая	–	–

В этой классификации щелочные метасоматиты выделены в отдельную альбит-грейзеновую группу магматогенной (эндогенной) серии. Эгириновым и рибекитовым метасоматитам место в этой классификации не отводится. Между тем, механизм их формирования сходен с образованием, так называемых, линейных альбититов. Они тоже пространственно приурочены к зонам глубинных разломов в кристаллическом основании древних платформ и не имеют видимой связи с магматизмом. Сформированы в результате воздействия натриевых растворов на глинозем-кремнистые породы. Источник растворов также однозначно не определен. Отличие состоит в исходной породе, подвергаемой метасоматозу, что и приводит к формированию различных по минеральному составу натриевых метасоматитов.

В связи с выше изложенным, автор предлагает уточненную генетическую классификацию месторождений полезных ископаемых (табл.2). В ней группа альбитит-грейзеновая расширена и названа более емко – группа щелочных метасоматитов. В этой группе выделены два класса – натриевых и калиевых метасоматитов. Первый класс разделен на три подкласса – альбититовый, эгиринитовый и рибекититовый.

**Таблица 2. Фрагмент предлагаемой генетической классификации МПИ**

Серия	Группа	Класс	Подкласс	
магматогенная (эндогенная)	пегматитовая	метасоматически замещенные пегматиты	–	
			<b>щелочных метасоматитов</b>	<b>альбититовый</b>
				<b>эгиринитовый</b>
				<b>рибекититовый</b>
				калиевых метасоматитов
скарновая	известковых скарнов	–		
метаморфогенная	метаморфическая	–	–	

### Литература

1. Александров И.В. Изучение натриевого метасоматоза в Криворожье // Труды VI совещания по экспериментальной и технологической минералогии и петрографии. М.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 61–72.

2. *Евтехов В.Д., Зарайский Г.П., Балашов В.Н., Валеев О.К.* Зональность натриевых метасоматитов в железистых кварцитах Северного Криворожья // Очерки физико-химической петрологии. М.: Наука. 1988. № 15. С. 17–37.
3. *Евтехов В.Д., Валеев О.К.* Факторы локализации редкометалльных руд в железисто-кремнистых формациях докембрия // Тез. докл. Апатиты: – Изд-во. Кол. ФАН СССР. 1990. С. 37.
4. *Светухов В.Д., Харитонов В.М.* Топомінералогія скандію Первомайського родовища Кривбасу // Геолого-мінералогічний вісник. 1999.– №1.– С. 19–27.
5. *Евтехов В.Д., Мядзель В.В., Харитонов В.М.* Морфологічні відміни егірину Північного району Кривбасу // Відомості Академії гірничих наук України. 1997. № 4. С. 10–12.
6. *Елисеєв Н.А., Никольский А.П., Кушев В.Г.* Метасоматиты Криворожского рудного пояса. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1961. 204 с.
7. *ЗАКОН УКРАЇНИ № 3458-IV.* Офіційне інтернет-представництво Президента України. <http://www.president.gov.ua>
8. *Занкевич В.А., Евтехов В.Д., Кондратьева Д.Н.* О структурной позиции щелочных метасоматитов Первомайского железорудного месторождения Кривбасса // Роль структурных и структурно-геохимических факторов в процессах рудообразования. К.: Изд-во АН УССР, 1976. 312 с.
9. *Казанский В.И., Лаверов Н.П., Тугаринов А.И.* Эволюция уранового рудообразования. М.: Атомиздат, 1978. 126 с.
10. *Кушев В.Г.* Щелочные метасоматиты докембрия. Л.: Недра, 1972. 190 с.
11. *Никольский А.П.* Натриевые гидротермальные метасоматиты юго-западной части Русской платформы // Геологический журнал. 1973. 33., № 2. С. 31–44.
12. *Павленко А.С.* Особенности метасоматоза в одном из районов Северного Криворожья // Изв. АН СССР. Серия геологическая. 1959. № 1. С. 81–101.
13. *Пирогов Б.И., Стебновская Ю.М., Евтехов В.Д. и др.* Железисто-кремнистые формации докембрия европейской части СССР. К.: Наукова думка, 1989. 168 с.
14. *Половинкина Ю.Ир.* Натровый метасоматоз как закономерность в образовании месторождений железистых кварцитов // Записки Всесоюзного минералогического общества. 1949. 78. № 1. С. 52–58.
15. *Смирнов В.И.* Геология полезных ископаемых. М.: Недра, 1989. 326 с.
16. *Стрыгин А.И.* Парагенезис минералов эгиринизированных пород криворожской серии // Геологический журнал. 1959. Т. 19. вып. 4. С. 58–69.
17. *Трунін О.М., Ролько М.Ю., Харитонов В.М.* Мінералого-геохімічні особливості комплексних скандій-ванадій-залізних руд північного району Кривбасу // Тез. докл. Львів: Вид-во ЛДУ ім. І.Франка.– 1995.– С. 184-185.
18. *Хартанович П.Н.* Особенности геологического строения Первомайского и Анновского месторождений железистых кварцитов // Горный журнал. 1983. № 11. С. 9–12.

## **ВОЗРАСТ КИМБЕРЛИТОВ ПРИАЗОВСКОГО ГЕОБЛОКА УКРАИНСКОГО ШИТА (ПО ГЕОЛОГИЧЕСКИМ И ИЗОТОПНЫМ ДАННЫМ)**

**Цымбал С.Н.<sup>1</sup>, Кременецкий А.А.<sup>2</sup>, Стрекозов С.Н.<sup>3</sup>, Бондаренко В.А.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семеновко НАН Украины. Киев*

<sup>2</sup> *Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов РАН. Москва, Россия*

<sup>3</sup> *Казенное предприятие "Южукргеология" Государственной геологической службы Украины.*

*Днепропетровск, Украина*

Приазовский геоблок представляет собой архейский кратон, переработанный в палеопротерозое. В его восточной части, граничащей с Донбассом, известны 4 трубки (Петровская, Надия, Южная, Новоласпинская) и 2 дайки (Южная, Новоласпинская) кимберлитов. Последние относятся к флогопитовым разновидностям диатремовой и гипабиссальной фаций.

Трубка Петровская прорывает песчаники и известняки николаевской свиты среднего девона и перекрыта щелочно-базальтоидными вулканитами антон-тарамской (ныне антоновской) свиты верхнего девона. Остальные трубки и дайки кимберлитов секут сиениты