

УДК 553.078

И.И. МИХАЛЬЧЕНКО, Н.В. ШАФРАНСКАЯ

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ПАРТИЗАНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ

Выделено с помощью петрофизического метода для Партизанского рудного поля несколько перспективных зон с пониженным коэффициентом корреляции между плотностью и магнитной восприимчивостью пород. К выделенной зоне субширотного направления приурочены известные рудные объекты. Определена с помощью методов структурно-парагенетического анализа позиция субширотной зоны как закономерная относительно основных структурообразующих направлений.

Партизанское рудное поле, включающее два месторождения и ряд рудопроявлений формации ураноносных альбититов, приурочено к центральной части Новоукраинского массива - фрагмента сложного дискордантного, полихронного корсунь-новоукраинского батолита, определяющего Корсунь-Новоукраинское сводово-блоковое поднятие осевой части Ингульского мегаблока Украинского щита.

Цель исследований - выявление зон метасоматически измененных пород поверхности кристаллического фундамента, установление позиции месторождений относительно зон с нарушенной корреляционной зависимостью между плотностью и магнитной восприимчивостью пород, определение приуроченности этих зон к определенным тектоническим структурам (суб)регионального масштабно-го ранга. В процессе исследований использовали петрофизический метод выделения метасоматитов [1] и структурно-парагенетический метод, апробированный ранее при определении структурной позиции ураноносных альбититов Кировоградского блока [2].

Площадь Партизанского рудного поля сложена докембрийскими магматическими породами новоукраинского комплекса палеопротерозоя (основные, средние и кислые (преобладают) породы), которые образуют Новоукраинский массив, с останцами ультраметаморфических и метаморфических пород (мигматиты и гнейсы разного состава). Образования новоукраинского комплекса пересечены дайками лампрофиров и диабазов палеопротерозойского возраста. Метасоматические породы представлены формацией щелочных натриевых метасоматитов, состоящей из диафторитов, "сиенитов", альбититов, развитых по всем перечисленным выше породам. На докембрийском основании с несогласием горизонтально залегают осадочные породы кайнозойского возраста.

Основные тектонические нарушениями в пределах рудного поля - Войновский и Калиновский разломы северо-западного простирания, Адабашский разлом северо-восточного простирания. Кроме указанных, на формирование структурного рисунка территории исследований могли влиять также ближайшие глубинные разломы (рис. 1).

На площади Партизанского рудного поля проведено изучение одного из косвенных интегральных индикаторов эволюции и перераспределения вещества в земной коре - коэффициента корреляции между плотностью и магнитной восприимчивостью горных пород. Было доказано [1, 3], что между плот-

ностью и магнитной восприимчивостью существует положительная корреляционная зависимость для всех горных пород с первично-конституционным распределением вещества (магматических, метаморфических, осадочных) независимо от возраста генезиса и состава. Последующая дифференциация вещества в результате тех или иных эпигенетических процессов (в нашем случае тектоно-метасоматических) нарушает указанную зависимость вплоть до появления отрицательной связи между плотностью и магнитной восприимчивостью. Рудоносность зон эпигенетических изменений определяется наличием повышенного градиента коэффициента корреляции между этими петрофизическими свойствами пород.

В качестве исходных материалов лабораторных исследований петрофизических свойств использовали керн пород кристаллического фундамента. Площадь территории исследований - 124 км², объем выборки в пределах рудного поля - 2641 парных определений. Обработка данных проведена с использованием программного комплекса *COSCAD 3d* с помощью процедуры расчета коэффициента корреляции в скользящем окне (форма скользящего окна - квадратная, размер - 2 × 2 км, количество точек, попадающих в пределы окна, от 6 до 384).

При обработке петрофизических данных установлено, что площади с коэффициентом корреляции между плотностью и магнитной восприимчивостью горных пород меньше 0,3 образуют ряд зон, наибо-

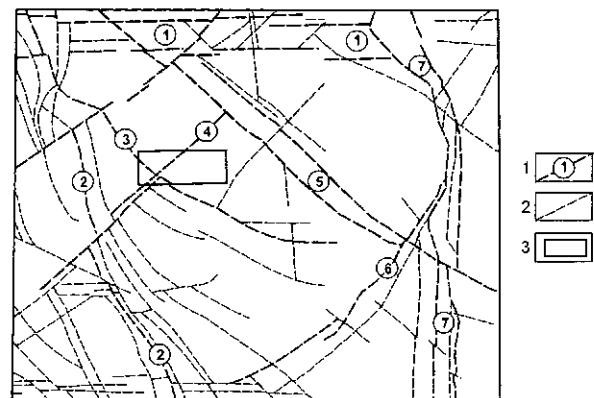


Рис. 1. Тектоническая схема района исследований, составлена на основе тектонических схем государственной геологической съемки м-ба 1 : 200 000 Кировоградского и Новоукраинского листов: 1 - глубинные разломы и зоны разломов, их номера (цифры в кружках): (1 - Субботско-Мошоринская, 2 - Анновский, 3 - Войновский, 4 - Адабашский, 5 - Центральный, 6 - Бобринецкий, 7 - Кировоградский), 2 - второстепенные разломы, 3 - территория исследований

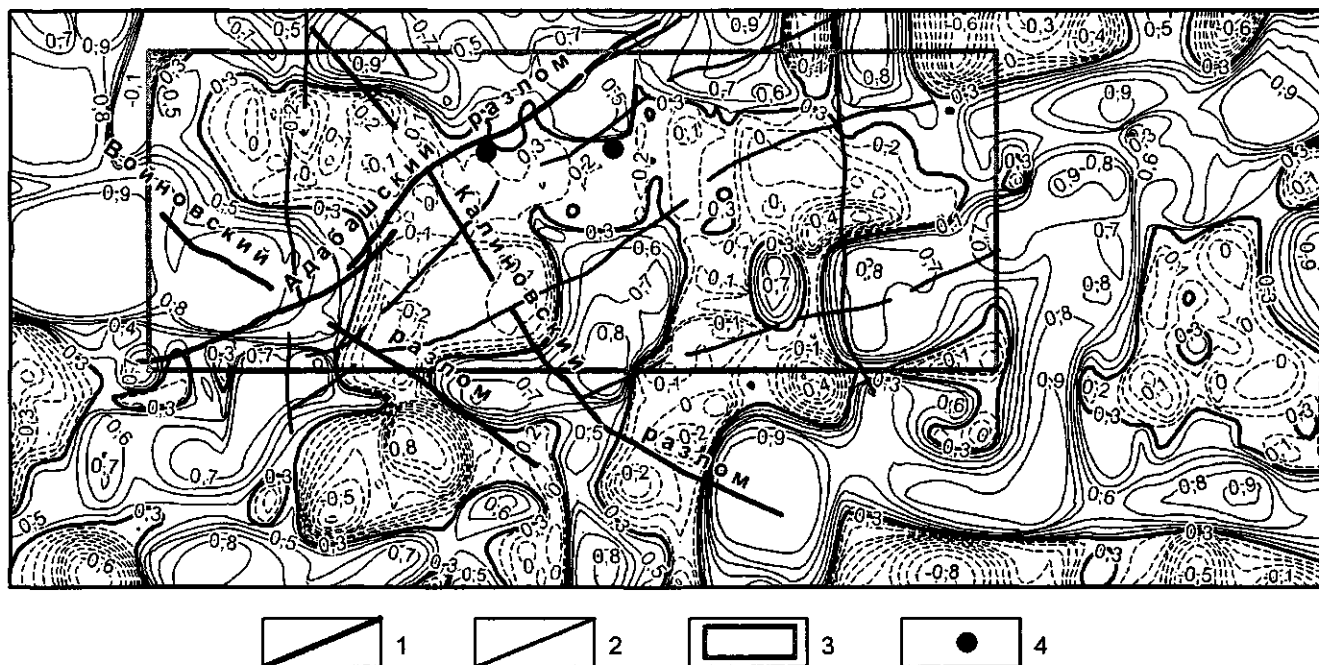


Рис. 2. Карта изолиний коэффициента корреляции между плотностью и магнитной восприимчивостью уровня месторождения Партизанского рудного поля: 1 - основные разломы, 2 - второстепенные разломы, 3 - территория исследований, 4 - месторождения урана

лее крупные из которых: две - северо-северо-восточного и одна - субширотного направлений (длиной - 15 км, шириной - 2,5). Известные месторождения приурочены к субширотной зоне и расположены в её северной части, в области, где значения коэффициента корреляции между плотностью и магнитной восприимчивостью от 0 до 0,3 (рис. 2). Большинство установленных к настоящему времени тел альбититов и сиенитов на площади рудного поля находятся в пределах этой зоны, причём большая часть из них выявлена в восточной части на участке, ограниченном с запада Адабашским разломом.

Субширотное направление является вторичной Т-структурой (по терминологии [4]) относительно северо-западного (левый сдвиг) и северо-восточного (правый сдвиг) главных для рудного поля направлений (рис. 3). Поскольку Т-структуры - это структуры растяжения, имеющие наибольшую проницаемость, благоприятную для циркуляции гидротермальных растворов, то нахождение в таких структурах рудных и безрудных метасоматитов вполне за-

кономерно. Северо-западное простирание имеют Центральный и Анновский, а северо-восточное - Адабашский и Бобринецкий региональные разломы (рис. 1). Вероятно, что наибольшее влияние на формирование ураноносных метасоматитов Партизанского рудного поля оказал Адабашский разлом, так как субширотная зона, содержащая тела альбититов и "сиенитов" непосредственно примыкает к Адабашскому разлому и, вероятно, является его вторичной структурой.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований установлен ряд участков с нарушенной корреляционной зависимостью между плотностью и магнитной восприимчивостью. Эти участки "сливаются" в субширотную и две северо-восточные зоны. Известные месторождения урана расположены в субширотной зоне, являющейся вторичной структурой растяжения относительно структурообразующих северо-восточных и северо-западных направлений, представленных Адабашским, Бобринецким, Центральным и Анновским разломами соответственно. Субширотная позиция этой рудоперспективной зоны тектонофизически отвечает направлению вторичных Т-структур относительно перечисленных выше разломов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пахомов В.И., Пахомов М.И. Петрофизический метод выделения и оценки метасоматитов. - М.: Недра, 1988.
2. Занкевич Б.А., Ноженко А.В., Шафранская Н.В. Тектоно-магматическая протоактивизация и структурные факторы локализации урана Кировоградского блока УЩ // Эволюция докембрийских гранитоидов и связанных с ними полезных ископаемых в связи с энергетикой Земли и этапами ее тектоно-магматической активизации. - Київ: УкрДГРІ, 2008. - С. 183-190.

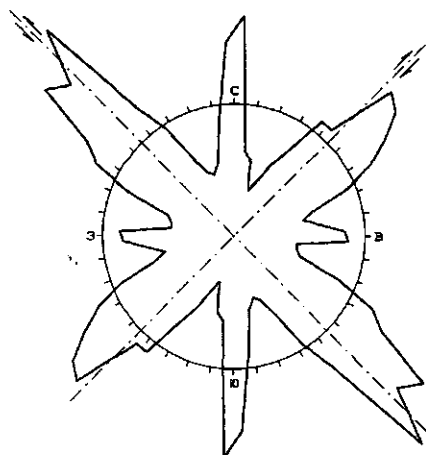


Рис. 3. Диаграмма простирания разломов Партизанского рудного поля, построенная по карте м-ба 1 : 25 000. Комментарии - в тексте

3. Пахомов В.И. Общая теория обнаружения месторождений полезных ископаемых. - М., 2000. - 161 с.

4. Стоянов С.С. Механизм формирования разрывных зон. - М.: Недра, 1977. - 144 с.

РЕЗЮМЕ

Виділено за допомогою петрофізичного методу для Партизанського рудного поля декілька перспективних зон зі зниженим коефіцієнтом кореляції між густиною і магнітною сприйнятливістю порід. До виділеної зони субширотного напрямку приурочені відомі рудні об'єкти. Визначено за допомогою методів структурно-парагенетичного аналізу позицію субширотної зони як закономірної відносно основних структуроутворювальних напрямів.

SUMMARY

Using petrophysical method for the Partizanske ore field some perspective zones with the lowered correlation coefficient between density and magnetizability of rocks have been allocated. Known ore objects are associated with allocated sublatitudinal zone. Position of sublatitudinal zone have been determined by methods of structural-paragenetic analysis as logical relatively main structure-forming directions.

КП "Кировгеология", ПЗЭ-46,
г. Первомайск, Николаевская обл.
buhgeo-46@mail.ru

УДК (550.4 + 552.4): 551.71 (477)

Э.А. НИКУЛИНА

КОРРЕЛЯЦИЯ ПЕТРОХИМИЧЕСКИХ И ГЕОХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АРХЕЙСКИХ ОСНОВНЫХ-УЛЬТРАОСНОВНЫХ ПОРОД ДНЕСТРОВСКО-БУГСКОЙ ОБЛАСТИ УЩ

Проведено сопоставление особенностей распределения породообразующих, редких и рассеянных элементов в основных - ультраосновных породах архейских гранулитогнейсовых и зеленокаменных областей. С помощью корреляционного анализа уточняются первичные признаки пород Днестровско-Бугского района Украинского щита и характер их вторичных изменений. Выдвинуто предположение о более примитивном составе и древнем возрасте источника этих пород относительно толеит-коматитовых зеленокаменных ассоциаций

Эталонными объектами изучения ранней истории Земли считаются древние зеленокаменные пояса и серогнейсовые области, причем сведения о последних в мировой литературе довольно ограниченные. Оригинальны только оценки возраста их пород, превышающие иногда 4 млрд лет. К таким оценкам приближаются, в частности, эндербиты Днестровско-Бугской гранулитогнейсовой области Украинского щита (УЩ). Однако идентификации субстрата этих и ассоциирующих с ними основных пород сталкиваемся с серьезной проблемой соответствия их состава протолиту. В разработке такой проблемы особый интерес представляют работы, в которых обсуждается вероятность и условия миграционной способности элементов, включая даже такие признанные устойчивыми, как Al, Zr, редкоземельные элементы (REE) [1-5]. Авторы этих работ убедительно рекомендуют всякий раз предварять петрогенетические интерпретации определением геохимического эффекта процессов изменений. Следуя такой рекомендации, сопоставим результаты, полученные по Днестровско-Бугской области УЩ и хорошо изученным зеленокаменным поясам мира, с целью восстановления последовательности событий в раннем докембрии.

Прежде всего, необходимо отметить, что вариации состава основных и ультраосновных пород рассматриваемой области УЩ по главным породообразующим элементам значительно шире, по сравнению с архейскими толеит-коматитовыми ассоциациями известных зеленокаменных областей

(рис. 1). Содержание MgO в них, к примеру, изменяется от 48 до 0 %, что в случае идентичности нынешнего состояния пород их субстрату должно рассцениваться как признак интенсивно фракционированных родоначальных магм. Однако минеральный состав отражает более сложную историю формирования пород - не только с магматическими, но и метаморфическими событиями прошлого [6, 7 и др.].

Широко изменяется в данных породах содержание рассеянных - сидеро-, халько-, литофильных и REE. В то же время сохраняется обогащенность такими когерентными элементами, как Sc, Ti, V, Cr, Mn и Co, Ni, наряду с Zn, Cu и положительно коррелирующими с ними Ga и Ge. По данным спектрального анализа, превышают кларковые содержания также некогерентных элементов - Ba, Sr, Zr, P и Y [8]. Не выдержаны отношения Al_2O_3/TiO_2 , CaO/Al_2O_3 , Gd/Yb, La/Sm, Sm/Nd, Rb/Sr и другие известные в качестве идентификационных параметры систем, по которым обычно производится оценка источника и времени формирования пород. Какие же элементы пригодны для идентификации исходных их геохимических характеристик, то есть остаются устойчивыми при наложенных постмагматических процессах, а какие нет?

Использование корреляционного анализа поведения главных и рассеянных элементов в таком случае становится существенным критерием установления закономерностей вариаций и выявления их причин. Ниже приводятся первые результаты проведенных исследований в данном направлении, необходи-