

ванием Mn руд (месторождение Нсута) и массивных сульфидных руд (Перкоа), затем проявилась стратиформная золотая минерализация в турмалинизированных турбидитах (Лулу), черносланцевых толщах (Самира) и железистых кварцитах (Васса), а в конце цикла произошло формирование золотоносных конгломератов (Тарква). Второй цикл соответствует формированию важнейших месторождений кварцевожильного (Обуаси, Престеа, Кононго, Бибиани), золото-полиметаллического (Пура, Тапарко, Калана, Баноре), рассеянного (Нтоторозо, Видинаба, Леро, Яоре) и порфирового (Интъедугу, Сефа Лам) типов. Можно предположить наличие на территории Западной Африки и более древних месторождений золота архейского возраста (Ити, Баомахун).

Аналогичные металлогенические эпохи выделяются и в истории Украинского щита, золоторудная минерализация которого, связанная с развитием зеленокаменных структур докембрия, по своим характеристикам (возраст, генетические, структурные, металлогенические и иные особенности) сходна с минерализацией основных кратонов Африки. В этой связи можно предполагать высокую перспективность Украинского щита и в отношении золотой минерализации.

© Михайлов В.А., 2001

УДК 553.065:550.8

ШУБИН Ю.П. (Донбасский горнометаллургический институт)

### **УЗЛЫ МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ АНОМАЛИЙ И ПРОГНОЗ СКРЫТОГО ГИДРОТЕРМАЛЬНОГО ОРУДЕНЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ СЕВЕРНОЙ АНТИКЛИНАЛИ ДОНБАССА**

В пределах Северной антиклинали (с запада на восток) выделены Городищенская, Фромандиеровская и Колпаковская антиклинали. Последняя, протяженностью 60 км, развита в пределах Ровенецкого поперечного поднятия, в ее своде установлена М-образная структурная система, характеризующаяся существованием северной и южной антиклинальных ветвей, разделенных синклиалью. На Городищенской площади (Городищенская и западная часть Фромандиеровской антиклинали) гидротермальная минерализация проявлена слабо, наиболее сосредоточена в пределах Тимирязевского узла (свод и северное крыло западного замыкания Петровской антиклинали в зоне развития поперечных сбросов, связанных с Тимирязевским поперечным смещением). В пределах Колпаковской антиклинали, в местах пересечения продольных и поперечных структур, расположены Щетовский (на пересечении Щетовской антиклинали Щетовско-Есауловским глубинным разломом), Восточнокартушинский (свод и северное крыло Северной антиклинали на участке сближения Колпаковского, Новодубовского, Картушинского и Мечеткинського дизъюнктивов, коллообразного изгиба Медвежанского дизъюнктива), Медвежанский северо-западный (северное крыло Курячевской антиклинали, на участке S-образного изгиба Медвежанского сброса), Медвежанский юго-восточный (свод Северной антиклинали на пересечении Курячевским сбросом Нагорной антиклинали в зоне поперечного Павловского глубинного разлома), Восточнокурячевский (свод Северной антиклинали на S-образном изгибе Курячевского сброса между Курячевским и Свердловским поперечными глубинными разломами), Дорожный (северное крыло Северной антиклинали на изгибе Червоногайского взброса), Провальский (синклиальный элемент Северной антиклинали, на пересечении с Восточным поперечным разломом), Кали-

новский (южное крыло Северной антиклинали на изгибе Калиновского взброса) узлы, в пределах которых сосредоточена гидротермальная минерализация.

Гидротермальная минерализация и геохимические ореолы приурочены к породам угленосной толщи (преимущественно свит  $C_1^5$ - $C_2^3$ ). Распространение гидротермальной минерализации в пределах узлов минералого-геохимических аномалий имеет некоторые особенности. Сквозными минералами, характерными для всех узлов минералого-геохимических аномалий Колпаковской антиклинали, являются пирит, галенит, сфалерит, халькопирит, киноварь, барит, ректорит и донбассит (ректорит и киноварь не отмечены на Восточнокурячевском, донбассит — Калиновском узлах минералого-геохимических аномалий). Горный хрусталь прослежен в сводовой и околосводовой части Колпаковской антиклинали, а также на южном ее крыле с тенденцией увеличения интенсивности в восточном направлении. Кальцит выявлен в присводовой части, преимущественно в пределах Медвежанского и Щетовского участков. Самородное золото в коренном залегании отмечено в восточной части северного крыла антиклинали. Миллерит и зигенит — специфические сульфиды Колпаковской антиклинали, обнаружены на Щетовском и Медвежанском участках, миллерит также на южном крыле антиклинали. Аргентумтетраэдрит (7,8% серебра) установлен в пределах Медвежанского северо-западного узла. Хлорит распространен вдоль всей антиклинали, преимущественно на северном ее крыле. Шлиховые ореолы киновари, в западной части развитые в околосводовой части антиклинали, к востоку расщепляются на северную и южную ветви, прослеживаясь вдоль северного и южного крыла антиклинали. Коренные проявления и шлиховые ореолы золота пространственно совпадают. Шлиховые ореолы пирита не отмечены лишь в крайней восточной части (Провальский и Калиновский узлы), галенита — в центральной (Востокакуртишинский и Медвежанский северо-западный узлы). Ореолы сфалерита отмечены в пределах Курячевской антиклинали (Медвежанский юго-восточный и Восточнокурячевский узлы) и Анновской антиклинали — северной ветви Колпаковской антиклинали (Дорожный узел). Ореолы барита развиты вдоль северной ветви ореолов киновари, где оба минерала часто встречаются совместно, образуя сростки, и сопровождаются пентагондодекаэдрическими кристаллами пирита. Самородный цинк распространен в шлихах преимущественно западной части Колпаковской антиклинали (Краснополянская площадь), особенно интенсивно в пределах Щетовского участка. Первичные геохимические ореолы всех узлов имеют общие элементы — ртуть, мышьяк, серебро и золото (кроме Провальского узла). Цинк наиболее характерен для западной части свода Колпаковской антиклинали, барий — для северного крыла восточной части, свинец, кобальт и никель — для Щетовского и Медвежанского участков, молибден и марганец — для Щетовского, отличающегося максимальным набором рудогенных элементов, образующих здесь площадные ореолы и точечные аномалии. Ореолы цинка, развитые на Щетовском участке, восточнее прослежены вдоль южной ветви киноварной минерализации (на шахте «Красный Партизан» установлены киноварь, сфалерит и цинкит). Вдоль свода Курячевской антиклинали (Медвежанский юго-восточный и Восточнокурячевский узлы) не отмечены геохимические ореолы лития, присутствуют лишь точечные аномалии. Гидрогеохимические ореолы не отмечены в своде Курячевской антиклинали. Сквозным элементом гидрогеохимических ореолов является серебро. Получен следующий ряд элементов гидрогеохимических ореолов вдоль Колпаковской антиклинали (с запада на восток): Ti, Li, Fe, Pb, Zn → Ti, Zn, Ba → Hg, Sb, Ba, Cu → F → Pb. Вдоль свода Колпаковской антиклинали с запада на восток наблюдается заметное увеличение ро-

ли халькопирита, самородного золота, диккита, донбассита и ректорита, вдоль северного крыла — развитие зигенита, аргентумтетраэдрита и кальцита, южного — халькопирита, миллерита и ректорита. Участки гидротермальной минерализации, геохимических и гидрогеохимических ореолов аномальных содержаний элементов расширяются вдоль Колпаковской антиклинали с запада на восток, шире охватывая участки ее крыльев. Помимо диккита, ректорита, самородного золота и халькопирита эта закономерность отмечена для геохимических ореолов золота, серебра, ртути и лития. Геохимические ореолы меди, свинца и мышьяка сосредоточены вдоль северной ветви расширяющегося поля минералого-геохимических аномалий, цинка — вдоль южной.

Прогнозная оценка скрытого гидротермального оруденения Северной антиклинали основана на анализе литологических, структурно-тектонических и минералого-геохимических критериев. В результате, наиболее благоприятными участками для постановки поисково-разведочных работ явились узлы минералого-геохимических аномалий, являющиеся одновременно и структурными узлами. Первоочередными оказались зоны Медвежанского и Щетовского дизъюнктивов (особенно места их осложнения поперечными нарушениями глубинного заложения), в пределах которых наиболее сосредоточена и разнообразна коренная гидротермальная минерализация (до 15 минералов), шлиховые (до 6 минералов), литогеохимические (до 8 элементов) и гидрогеохимические (до 7 элементов) ореолы, развиты ореолы пиритизации и аргиллизации. Здесь гидротермальная минерализация характеризуется максимальными содержаниями рудогенных элементов-примесей, благоприятными структурными, кристалломорфологическими, термобарогеохимическими и изотопногеохимическими признаками, развитием наиболее комплексных, многочисленных, крупных и интенсивных шлиховых, геохимических и гидрогеохимических ореолов.

© Шубин Ю.П., 2001

УДК 549.3:553. 411(477/63)

ИВАНОВ В.Н. (НИИ геологии Днепропетровского национального университета)

## НЕКОТОРЫЕ ТИПОМОРФНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СУЛЬФИДОВ СЕРГЕЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗОЛОТА

Сульфидная минерализация Сергеевского золоторудного месторождения, расположенного в южной части Сурской зеленокаменной структуры, представлена пиритом, пирротином, арсенопиритом, халькопиритом, сфалеритом и молибденитом (на Восточном участке месторождения последний присутствует в промышленных количествах).

Пирит, являющийся доминирующим сульфидом, образует вкрапленность, гнезда, линзы, извилистые прожилки. В гнездах и линзах преобладают неправильные, неправильно-удлиненные и близизометричные выделения, в то время как среди вкрапленного пирита существенно возрастает количество идиоморфных зерен, отдельные из которых достигают 4–5 мм в поперечнике. В некоторых участках пирит интенсивно трещиноват и раздроблен. Нередко он характеризуется неравномерной, пятнистой окраской, выражающейся наличием в нем более светлых (под микроскопом) участков, обогащенных, по данным рентгеноспектрального микрозондового (РСМА) и лазерного микроспектрального анализов, мышьяком. Химический состав пирита (18 анализов) близок к стехиометрическому — от 45,81 до 47,10% Fe и от