

ность надвигов к западной ее части, а нормальных сбросов к восточной» [1, стр.658]. Крупнейшим из них является Юнкомовский надвиг. Перемещение же материала вдоль оси Ряснянской синклинали привело к его скучиванию у барьера, образованного Ясиновско-Ждановской флексурой, что и привело к формированию здесь поперечных надвигов. При этом на крыльях растущих складок преобладало межслоевое скольжение, в ядерной части, где мощность пород была максимальной – продольное перемещение материала. Это нашло свое отражение в амплитуде образовавшихся разрывов — максимальной в прикилевой части и минимальной на крыльях складок.

Можно сделать следующие выводы:

— поперечные разрывы синклиналей Донецко-Макеевского и Центрального района Донбасса являются соскладчатыми;

— их образование обусловлено продольным перемещением материала угленосной толщи вдоль осей формирующихся складок продольного изгиба.

Библиографический список:

1. Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. Т.1 — М.: Госгеолтехиздат, 1963. — 1210 с.
2. Амосов И.И., Еремин И.В. Трещиноватость углей. — М.: Наука, 1961. — 120 с.
3. Эз В.В. Микротектоника угольных пластов и внезапные выбросы // Борьба с внезапными выбросами угля и газа в шахтах // Тр. Геофиз. института АН СССР, 1956. — №34. — С.5–73.
4. Эз В.В. К вопросу о связи трещиноватости в каменных углях Донбасса со складчатой структурой // Складчатые деформации земной коры, их типы и механизм образования. — М.: Наука, 1962. — С.250–264.
5. Расцветаев Л.М. Выявление парагенетических семейств тектонических дизъюнктивов, как метод палеогеомеханического анализа полей напряжений и деформаций земной коры // Поля напряжений и деформаций в земной коре. — М.: Наука, 1987. — С.171–181.
6. Расцветаев Л.М., Тверитинова Т.Ю. О выявлении некоторых параметров тектонических деформаций по результатам статистического геолого-кинематического исследования «малых» дизъюнктивов // Экспериментальная тектоника и полевая тектонофизика. — Киев: Наукова думка, 1991. — С.204–211.
7. Корчемагин В.А., Емец В.С. Особенности развития тектонической структуры и поля напряжений Донбасса и Восточного Приазовья // Геотектоника, 1987. — №3. — С.49–55.
8. Корчемагин В.А., Рябоштан Ю.С. Тектоника и поля напряжений Донбасса // Поля напряжений и деформаций в земной коре. — М.: Наука, 1987. — С.164–170.

© Павлов И.О., Бурлуцкий Н.С., 2005

УДК 553.46.462 (477.62)

Аспирант КОРЕНЕВ В.В. (ДонНТУ), инж. СТРЕКОЗОВ С.Н. (Приазовская КГП), инж. КОЗАР Н.А. (КП «Южукргеология»)

НОВЫЕ ДАННЫЕ О НОВОСЕЛОВСКОМ ПРОЯВЛЕНИИ МОЛИБДЕНА ВОСТОЧНОГО ПРИАЗОВЬЯ

Сегодня в Украине отсутствуют разведанные месторождения молибдена. Поэтому в настоящее время обеспечение Украины сырьем редких и цветных металлов является одной из основных задач геолого-разведочных работ. В пределах Приазовского блока УЩ известны несколько проявлений молибдена, которые локализируются в различных породах [1, 2]. В последние годы выявлено новое Дмитревское молибденовое

проявление [3]. Из всех рудопроявлений молибдена восточного Приазовья Новоселовское относится к наиболее перспективным.

Новоселовское проявление молибдена открыто в 1989 г. в процессе подготовки геофизической основы для проведения глубинного геологического картирования (ГГК-50) Кальмиусской площади Восточного Приазовья. При этом была выполнена магнитная и гравиметрическая съемки масштаба 1:10000, а также электроразведочные работы методом ВП. Геофизические работы были дополнены маршрутными исследованиями с отбором проб, а также пробурено две скважины. В штучных пробах были установлены содержания молибдена до 0,05%. Отсутствие результатов химических анализов не позволило на этом этапе дать качественную оценку рудопроявления, и оно было рекомендовано для детального изучения в процессе проведения ГГК-50 Кальмиусской площади.

В процессе выполнения ГГК-50 Кальмиусской площади на участке Новоселовского рудопроявления были проведены маршрутные исследования, пробурено 6 наклонных и 2 вертикальных скважины, а также проведен комплекс опробовательских и аналитических работ. В результате работ в скважинах выявлено 6 рудных подсечений, общей мощностью 184,2 м. Анализ проб из рудных подсечений показал, что максимальное содержание молибдена в рудных интервалах достигает 0,5%. Новоселовское рудопроявление молибдена было оценено, как перспективное и рекомендовано для дальнейшего изучения.

В период 2001–2004 гг. с целью детальной оценки проявления был выполнен комплекс геолого-поисковых работ, который включал: проведение поисковых маршрутов с описанием обнажений, литохимические поиски по вторичным ореолам рассеивания, комплекс геофизических исследований, горно-проходческие и буровые работы, опробование и аналитические исследования горных пород и руд. Всего за это время было пробурено 5 вертикальных и 9 наклонных скважин, пройдено 10 канав.

Геологические исследования участка и прилегающей площади показали, что Новоселовское проявление молибдена приурочено к блоку докембрийских образований, представленных разгнейсованными диорит-эндербитами, диоритами, плагиомигматитами токмакского комплекса верхнего архея. Среди названных пород развиты полосы и линзы кристаллосланцев, биотит-амфибол-пироксеновых и двупироксеновых гнейсов, и амфиболитов западноприазовской серии нижнего архея. Блок метаморфических образований зажат между двумя массивами магматических пород: с запада — Анадольским массивом гранитов, с востока — Кальмиусским массивом кварцевых сиенитов хлебодаровского комплекса. Простираение контактов интрузий, полосчатости и гнейсовидности метаморфических образований токмакского комплекса верхнего архея на изучаемом участке субмеридиональное. Простираение же полос кристаллосланцев западноприазовской серии не выдержанное, имеет различную ориентировку. На большей площади участка кристаллические породы докембрия перекрыты чехлом четвертичных отложений, мощность которых колеблется от 1 до 7 м.

На участке развития молибденового оруденения выявлены системы разрывных нарушений северо-западного и субмеридионального простирания, представленные зонами дробления и катаклаза мощностью до 4 м и более. Элементы залегания разрывных дислокаций северо-западного простирания — азимут падения 40–45°, угол падения 70–85°. В блоке архейских пород по данным бурения скважин выделена субмеридиональная полоса измененных пород шириной около 600 м, в пределах которой выявлены субпараллельные зоны пиритизации и окварцевания. Эти зоны залегают согласно с полосчатостью архейских образований. Их элементы залегания несколько изменяются: азимут падения — от 60 до 95°, угол падения — от 70 до 90°. Мощность зон окварцевания и пиритизации по пересечениям в скважинах колеблется от 1 м до 20 м. Окварцевание штокверкового типа. Кварц образует вкрапленность, прожилки и жилы различной ориентировки. Кварцевые

жилы и прожилки имеют мощность до 2 см. Мощность интервалов штокверкового окварцевания в скважинах колеблется от 0,5 до 4,0 м. Среди гранитов анадольского комплекса отмечаются гнезда магнетита размером до 4 см в поперечнике. В зоне дезинтеграции коры выветривания, развитой по диорит-эндербитам, отмечаются налеты малахита.

Молибденовое оруденение относится к прожилково-вкрапленному типу. Прожилки молибденита приурочены к кварцевым жилам и прожилкам, развитых в метаморфических породах и, в меньшей степени, в гранитах. Молибденит отмечается в основном в виде мелкочешуйчатых скоплений, реже образует крупночешуйчатые агрегаты. Мощность прожилков молибденита достигает 3 мм. Часто они образуют оторочки по кварцевым прожилкам. Молибденит также встречается в виде отдельных вкрапленников. Вкрапленники молибденита приурочены как к кварцевым прожилкам, так и к участкам сплошного окварцевания метаморфических пород. Иногда молибденит образует гнезда, размер которых достигает 5 мм в поперечнике. В более молодых кварцевых сиенитах Кальмиусского массива видимого молибденита не наблюдается. В результате минералогических исследований среди рудных минералов наряду с молибденитом установлены пирит и халькопирит.

По результатам геолого-поисковых работ на участке установлено следующие параметры молибденового оруденения. Максимальное установленное содержание молибдена составляет 0,5%. При обработке результатов химических анализов керновых проб выявлено 102 рудных подсечения. Принятая минимальная мощность рудных подсечений составляет 2 м, максимальная мощность безрудных пород в пределах рудных подсечений также составляет 2 м. Глубина распространения руд колеблется от 0 до 280 м. При этом четыре скважины не вышли из рудных интервалов. Мощность рудных интервалов колеблется в широких пределах, максимальная составляет 60,5 м (при средневзвешенном содержании молибдена на интервал 0,004 метро-процента). Суммарная мощность рудных интервалов составляет 994 м. Условно руды разделяются на убогие (содержание молибдена составляет от 0,002% до 0,01%), бедные (содержание молибдена составляет от 0,01% до 0,05%), рядовые руды (содержание молибдена составляет от 0,05% до 0,08%) и богатые руды (содержание молибдена составляет от 0,08% и более). Из 102 выявленных рудных интервалов 2 относятся к богатым рудам, 3 — к средним рудам, 33 интервала — к бедным рудам, остальные — к убогим рудам. Кроме молибдена в рудных интервалах по данным химического анализа установлены аномальные содержания меди (до 0,2%) и серебра (до 15 г/т). Проведен анализ изменения с глубиной отношения молибдена к меди. Установлено, что это отношение возрастает с глубиной: от 0,05–0,1 у поверхности до 0,3–0,5 на нижних горизонтах (глубина 100–250 м).

Статистическая обработка данных спектрального анализа проб рудных интервалов и безрудных пород позволила выявить ряд геохимических особенностей Новоселовского проявления. Так установлено, что в пределах рудных интервалов средние содержания ряда элементов в 1,3–2,3 раза выше, чем во вмещающих породах. К таким элементам относятся Mo, Bi, Ag, W, Cu, Be, Sn, Li. Превышение средних содержаний для конкретных элементов следующие: Mo — в 2,3 раза, Bi — в 1,8 раза, Ag — в 1,6 раза, W — в 1,4 раза, Cu, Be, Sn, Li — в 1,3 раза. Установлено, что метаморфические породы архея более благоприятны для локализации молибденового оруденения, чем вмещающие магматические образования протерозоя. Они же отличаются от магматических пород более высокими средними содержаниями ряда элементов: V — в 5,3 раза, Ag — в 3,8 раза, Li — в 3,7 раза, Cu — в 3,3 раза, Bi, Co — в 2,2 раза, Ni — в 2,1 раза, Mo — в 1,9 раза, Sn — 1,8 раза, Be — 1,6 раза, W, P, Mn — в 1,5 раза, Zn — в 1,4 раза, Ge — в 1,3 раза. С другой стороны, ряд элементов в метаморфических породах архея находятся в меньших количествах, чем в магматических образованиях. Отношение средних содержаний таких элементов в метаморфических комплексах к средним со-

держаниям в магматических породах изменяется от 0,8 до 0,9. Среди таких элементов для Ga, Nb, Zr, Y это отношение составляет 0,8, а для Tl, Pb, Ti, Ba, Ce, Sc — 0,9. Установлено влияние на содержание молибдена в породах процессов выветривания. Так средние содержания молибдена в выветрелых породах в 3,5 раза меньше чем в невыветрелых. Это явления можно объяснить окислением молибденита и выносом его из зоны окисления в виде растворимых форм.

Сравнение результатов аналитических исследований, проведенных на рудопроявлении в разные годы, указывают на существование ряда проблем. Так две из пробуренных скважин последних лет дублировали скважины предшествующих работ. Установлено, что содержания молибдена по данным химического анализа 90-х годов в 2–4 раза превышают содержания последнего, полученные химическим анализом в последние годы. Кроме того, часто в пробах с видимым молибденитом (как вкрапленные, так и прожилковые формы) отмечаются меньшие содержания молибдена, чем в пробах без видимого оруденения. Хотя при подготовке проб к анализу (дроблении) выполнялись специальные мероприятия, направленные на снижения влияния рудной пробы на безрудную, — после дробления каждой пробы дробильное оборудование чистилось путем дробления силикатного кирпича. Выявленные проблемы требуют своего разрешения, для чего необходима постановка специальных методических исследований.

Новоселовское проявление молибдена относится к штокверковому геолого-промышленному типу [4]. Оруденение можно отнести к медно-молибденовой формации с халькопирит-молибденитовым минеральным типом руд, локализованном в окварцованных породах. Формы рудных тел линейно вытянутые, линзообразные, неправильные. Внутреннее строение рудоносного участка довольно сложное: рудные участки чередуются с безрудными породами.

Общий объем буровых работ в пределах площади Новоселовского проявления составляет 3915 м. Суммарная мощность проб с содержанием молибдена 0,002% и выше составляет 833 м, коэффициент рудоносности — 0,21, средневзвешенное содержание молибдена по участку — 0,011. По этим параметрам можно предполагать на участке мелкое месторождение. В региональном плане Новоселовское проявление молибдена расположено в пределах Криворожско-Павловской (Октябрьской) системы разрывных нарушений северо-западного простирания (азимут простирания 310–330°). К этой же системе разрывных дислокаций относится и выявленное в 2001 году Дмитревское молибденовое проявление, а также ряд рудопроявлений других металлов [2]. Новые данные по Новоселовскому проявлению молибдена в комплексе с другими, уже известными фактами, позволяют по новому подойти к оценке рудоносности Криворожско-Павловской (Октябрьской) разломной зоны в целом. Что касается о перспективности самого Новоселовского рудопроявления, то окончательный вывод может быть сделан только после выяснения целого ряда вопросов и постановки более детальных геологических работ. Исследования данного проявления продолжается в настоящее время.

Библиографический список

1. **Нечаев С.В., Кривдик С.Г., Семка В.А. и др.** Минерализация олова, вольфрама и молибдена в Украинском щите. — Киев: Наук. Думка, 1986. — 212 с.
2. **Комплексна** металогенічна карта України м-бу 1:500 000. Гл. ред. С.В. Гошовский. Пояснювальна записка. — Ви-во УкрДГРИ. — Київ, 2003. — 336 с.
3. **Михайлов В.А., Шунько В.В., Михайлова Л.С.** Структурний контроль молибденової мінералізації Східного Приазов'я // Мінеральні ресурси України, 2003. — № 2. — С. 11–13.
4. **Методическое** руководство по оценке прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Часть 2. — М.: ВИЭМС, 1988. — С. 174–196.

© Коренев В.В., Стрекозов С.Н., Козар Н.А., 2005