

УДК 553.41 (479.24)

**ПОИСКОВО-ПРОГНОЗНЫЕ КРИТЕРИИ ВЫЯВЛЕНИЯ
ПЕРСПЕКТИВНЫХ УЧАСТКОВ И НОВЫХ ТИПОВ
ОРУДЕНЕНИЯ МУРОВДАГСКОГО ГОРСТ-ПОДНЯТИЯ**

М.И.МАНСУРОВ

Бакинский Государственный Университет
matoy_mansurov@mail.ru

В статье рассматривается комплекс поисково-прогнозных критериев выявления перспективных участков и новых типов оруденения Муровдагского горст-поднятия. Определены поисково-прогнозные критерии для различных типов оруденения и выявлены региональные и локальные критерии. Благоприятны для прогнозирования и контроля в регионе локализации медно-порфировых, медно-полиметаллических, колчеданно-полиметаллических и других типов оруденения, разработаны структурные, магматические и литолого-фациальные факторы.

Ключевые слова: Муровдагское горст-поднятия, поисково-прогнозные критерии, региональные поисковые критерии, локальные поисковые критерии, факторы, контролирующие локализацию руд, перспективные участки

В Лок-Гарабахской островной дуге, выполненной преимущественно юрскими и меловыми вулканогенными, вулканогенно-осадочными и реже осадочными образованиями, образующими пологие складки, концентрацию золото-колчеданных, медно-полиметаллических и медно-порфировых, сателлитовых золотых руд, следует ожидать на периклиналях горст-поднятий, особенно Муровдагского горст-поднятия, характеризующегося многочисленными проявлениями интрузивного и эффузивного магматизма.

Практическое значение любых металлогенических построений заключается в научном обосновании прогнозирования и оценки новых перспективных площадей месторождений. Геологический прогноз должен основываться на выяснении генезиса известных месторождений и таком же полном всестороннем выяснении геологического строения и истории геологического развития территории. Однако, как показывает опыт проведенных работ [1, 7, 8], подобный подход к прогнозированию практически возможен только для месторождений наиболее простого генезиса.

Для эндогенных месторождений, преимущественно гидротермального Генезиса и особенно цветных и благороднометалльных-это затруднительно.

Широко распространено деление геологического прогнозирования на региональные, крупномасштабные и локальные [7, 8]. При региональном прогнозировании объектами прогноза являются металлогенические провинции и зоны, рудные районы и узлы, при крупномасштабном-рудные поля (месторождения), при локальном-рудные тела и рудные столбы.

Прогнозирование рудоносности как крупных регионов в целом, так и отдельных геологических зон и узлов является важной научной проблемой в учении о рудных месторождениях, закономерностях и времени их образования.

Научный прогноз осуществляется комплексно: с одной стороны, в плане региональном, т.е. с учетом специфики геологического развития и строения отдельных регионов, с другой стороны, путем разработки общетеоретических вопросов генезиса месторождений полезных ископаемых, развития областей, их типизации и т.д.

Отсюда вытекают задачи: 1) определение состояния достижений и путей развития теории прогноза и 2) практическое использование установленных закономерностей при перспективном прогнозе рудоносности и, как следствие этого, при перспективном планировании развития производительных сил соответствующих регионов.

Научному прогнозу рудоносности посвящены многочисленные работы. Интересными, насыщенными фактическими материалами являются труды В.В. Авдониной и др. [1], В.И. Смирнова [10], А.И.Кривцова [7, 8, 9], А.Б.Каждана [5], И.Г. Павлова [14, 15], Д.В.Рундквиста [6] и многих других, на которых базируются современные представления научного прогнозирования эндогенного оруденения.

Поисковые критерии для различных типов оруденения разработаны на основе анализа карты рудоносности Муровдагского рудного района и отдельных рудных узлов масштаба 1:100 000-1:50 000 на большом фактическом материале и дифференцированы на региональные и локальные.

Региональные поисковые критерии. Основными структурными элементами, определяющими положение рудных полей, являются крупные разломы, выраженные зонами повышенной трещиноватости, окварцеванием и дайковыми полями, интрузивными телами, в том числе малыми. Приуроченность подавляющего большинства месторождений и рудопроявлений гидротермального генезиса к этим разломам дает основание считать их важнейшими структурами, контролирующими распределение медно-полиметаллического, медно-порфирового и колчеданно-полиметаллического оруденения. Они служат оперяющей структурой глубинного Кедабек-Далидагского линеамента.

Локальные поисковые критерии. Не менее важную роль для лока-

лизации оруденения сыграли также разломы второго порядка и, сопряженные с ними разрывные нарушения, имеющие СВ простирание. Наиболее благоприятные обстановки локализации оруденения сосредоточены в узлах сопряжения таких зон трещиноватости с благоприятными литологическими предпосылками. Зоны повышенной трещиноватости сопровождаются серией параллельных сближенных даек различного состава и возраста (особенно, дайки порфиров), претерпевших интенсивный метасоматоз (пропилитизация, окварцевание, хлоритизация), которые служили путями для циркуляции гидротермальных растворов, и в пределах которых наблюдается резкая смена геологической формации. Минералогические признаки включают наличие пирита и халькопирита, а также большое количество генераций сульфидов. Наиболее информативные геофизические предпосылки-наличие достаточно интенсивных аномалий ВП и ЕП. Зачастую такие узлы сопряжения контролируются кольцевыми и дугообразными глубинными структурами разной генетической природы, выделяемые АФС и КФС. С подобными структурами часто связаны месторождения рудных полезных ископаемых. Продольные зоны разломов являются основными магмородоподводящими структурами, а поперечные, своего рода «дренирующими структурами», т.е. вместилищем рудоконцентрирующих участков [1, 2, 16].

Уровень эрозионного среза. Месторождения медно-порфировых руд исследуемого региона в большинстве случаев характеризуются незначительным уровнем эрозионного среза, о чем можно судить по анализу фаций и мощностей осадочных и осадочно-вулканогенных пород и их палеотектонической реконструкции, по фациям глубинности изверженных пород, по наличию низкотемпературных контактовых минералов (эпидот, цоизит, альбит, хлорит и др.). Все это свидетельствует о том, что вскрыты лишь верхние части интрузивных массивов и пространственно связанных с ними медно-порфировых месторождений. Косвенным показателем глубины эрозионного среза порфировых интрузивов являются геохимические черты распространения рения, селена, теллура в главных рудных минералах, возрастающих в верхних частях рудных штоков, сложенных минералами поздних стадий [13].

Основные факторы, контролирующие локализацию руд. Среди факторов, контролирующих локализацию руд наибольшее значение имеют структурные, литолого-фациальные, магматические и др., которые уже давно с успехом применяются в целях прогноза оруденения [2, 5, 7, 10].

Структурные факторы одни из важнейших для исследованного региона. Размещение рудных полей, месторождений и рудопроявлений на изученной территории в региональном плане подчинено расположению основных тектонических элементов в общей структуре Муровдагского рудного района, а также наличию глубинных разломов, разграничивающих отдельные блоки. Муровдагское поднятие, как известно, характери-

зуется разнородным блоковым внутренним строением и состоит из поднятых и опущенных блоков, разграниченных глубинными разломами, подавляющее большинство месторождений и проявлений изученного региона приурочены к горстовым блокам, что объясняется сильной раздробленностью и проницаемостью последних для гидротермальных растворов, развитием в них мощных вулканогенных серий, отличающихся большой неоднородностью внутреннего строения, наличием вулканогенных центров, вулкано-купольных построек и жерловых структур.

Структурный контроль для различных типов оруденения проявляется по-разному и дифференцируется по всей значимости. Для комплексного медно-порфирового оруденения (Гошгарчай) важнейшую роль играют трещины отрыва и скола. При этом зоны, приуроченные к трещинам скола, могут быть с поверхности выщелоченными, а рудный кварц представлен заохренными, местами темно-серыми разрыхленными, сыпучими разновидностями с интенсивной прожилковой вкрапленностью сульфидов.

Дополнительным благоприятным фактором является наличие локальных структур субмеридионального и близширотного простирания, от которых оперяются рудовмещающие структуры. К пространственной и генетической сопряженности этих структур с зонами повышенной трещиноватости на одних и тех же площадях приурочены оруденения различных типов: кварц-сульфидные жилы и жильные зоны, медно-молибденовые жильные зоны, колчеданно-полиметаллические и медно-полиметаллические жилы, рудные штокверковые тела, столбы концентрированного оруденения. Причем последние тяготеют к участкам сопряжения жил с породами фронтальной зоны метасоматитов, т.е. к выходу жил в слабо проницаемые блоки пород, где единственным флюидо-проводником остается рудовмещающая трещина, куда и устремляется весь поток гидротермальных растворов. Поскольку для исследованной территории структурный контроль имеет существенное значение, все вышеизложенные факторы должны быть использованы при проведении геологоразведочных работ. Большое внимание при этом следует обратить на структуры и зоны дробления СВ простирания.

Медно-полиметаллические проявления, как правило, залегают в зонах региональных взбросо-надвиговых нарушений в интервалах пересечения этих зон с близмеридиональными разломами, образующими или разрушающими сдвиговые растяжения. Главными элементами рудоконтроля здесь являются вторичные взбросы и взбросо-надвиги, испытывавшие на рудном этапе реактивированные сдвиговые или косые смещения. Строение рудовмещающей системы в значительной мере зависит от степени трансформации дорудных разломов в сдвиговые нарушения. Установлена группа месторождений и рудопроявлений, на которых разломы раннего надвигового парагенезиса испытали малоамплитудные внутрим-

нерализационные движения и сохранили первичные (дорудные) особенности строения. Размещение медно-полиметаллической минерализации на этих объектах подчинено, главным образом, изгибам дизъюнктивов по простиранию. Вторичные сдвиговые парагенезисы представлены только мелкими трещинными структурами. В такой структурной обстановке локализовано прожилково-вкрапленное медно-полиметаллическое оруденение Эльбекдашского рудопроявления[1,14].

Медно-полиметаллическое оруденение развито в разрывных элементах чешуйчатого взбросо-надвигого юго-восточного падения, заложившегося до начала процессов минералообразования. Главный рудоконтролирующий разлом имеет зональную структуру, которой и обусловлены основные закономерности размещения сульфидной минерализации. Во фронтальной части разлома, состоящей из западновергентных высокоамплитудных чешуйчатых взбросо-надвигов и изоклинальных складок, оруденение локализовано в послонных срывах-сбросах юго-восточного падения, осложняющих тектоническую пластину. В его тыловой зоне, образованной восточновергентными малоамплитудными взбросами и пликативными формами, преимущественно открытого типа, основными рудовмещающими структурами являются крупные взбросы и оперяющие их разрывы, главным образом, северо-западного падения.

По рудолокализирующим разрывам на рудном этапе происходили реактивированные малоамплитудные сдвиговые или косые смещения. Процесс минералообразования протекал в две основные стадии. На ранней стадии сформировалась пиритовая минерализация, а на поздней-наиболее продуктивное медно-полиметаллическое оруденение. Размещение рудных тел и рудных столбов контролировалось изгибами разломов, способствовавшими направлению внутриминерализованных смещений по ним. На СВ фланге рудопроявления установлено, что рудоносные и безрудные интервалы разрывных нарушений представляли собой изгибы растяжения и сжатия, соответственно. Рудные тела приурочены к изгибам, отклоняющимся против часовой стрелки от общего простирания разломов и имеющим более пологое залегание. Такие интервалы вмещают жильно-образные сульфидно-кварцевые тела, сопровождающиеся зонами прожилково-вкрапленной минерализации. В течение всего периода рудообразования здесь действовали сдвиговые поля палеонапряжений.

Роль *литолого-стратиграфического фактора* в размещении и локализации оруденения также существенна, но выражена, по сравнению со структурным, менее ярко. Стратиграфический уровень размещения гидротермального оруденения на Муровдагском рудном районе имеет большое значение. Он влияет на положение месторождений и рудопроявлений в пространстве, а также на качественный и количественный состав руд. При этом к киммериджскому, келловой-оксфордскому ярусу отнесено более половины месторождений и рудопроявлений. Благоприятными

для локализации медно-полиметаллического оруденения оказались и вулканогенный комплекс киммериджа и, особенно, рифогенные известняки верхней юры. Литологический контроль независимо от структурных условий локализации, концентрируется в верхней части разреза риолит-базальтовой формации, породы которой обогащены сингенетичной сульфидной минерализацией вулканогенно-осадочного и гидротермально-метасоматического генезиса. В пределах этого стратиграфического уровня рудоносные разрывы развиты преимущественно вдоль крутопадающих границ контрастных по петрофизическим свойствам пород или в блоках хрупких основных эффузивов, залегающих среди горизонтов более пластичных пород. Эти породы вдоль разрывных нарушений и зон тектонического дробления, почти на всю мощность толщи, на большую глубину превращены во вторичные кварциты с сульфидным оруденением [5, 7, 8, 10].

Магматические факторы имели важное значение в концентрации и осаждении рудных компонентов из гидротермальных растворов. Отмечается четкая связь трещиноватости с тектонической активностью, давшей Гошгардагской группе интрузивов. Выделенные системы трещин присущи не только интрузивным телам. В одних случаях, они выходят за пределы последних и являются наложенными на массив, повторяя трещиноватость вмещающих юрских вулканитов, а в других-связаны формированием и образуют веер разнонаправленных крутопадающих трещин, что «хорошо увязывается с вертикальным тектоническим воздействием не застывших частей магмы на кристаллизованную часть массива и его роговики, при отсутствии каких-либо преобладающих тангенциальных давлений в этот период деформаций» (Кушнарев, 1977). Почти все месторождения и проявления исследуемой области пространственно приурочены к магматическим породам и располагаются внутри, реже в ее эндо-и экзоконтактных, а также в контактных зонах между отдельными фазами Гошгардагской группы интрузивов в их сильно трещиноватых разновидностях, особенно в габбро-диоритовых массивах и ассоциирующих дайковых телах интрузива, которые представляли непроницаемую преграду для рудоносных гидротерм и способствовали концентрации оруденения в более трещиноватых вмещающих породах. Во всех случаях унаследованы направления рудовмещающих тектонических трещин, возникших в результате вулканических процессов, становления интрузива и поздних тектонических подвижек. Особенно важную роль сыграли крупные кольцевые, дугообразные и более локальные структуры «точечного» типа, трубообразные тела брекчий, сформировавшихся в связи с камуфлетными явлениями в вулканических аппаратах. Эти структуры после поднавления и в предрудное время оказали существенное влияние на размещение кварц-сульфидных жил, при этом важная роль принадлежит вулcano-

тектоническим структурам Гошгардагской вулканоплутонической ассоциации [3, 12, 13].

Связь оруденения с магматизмом доказывается также локализацией эндогенной минерализации в высокотемпературных образованиях, в скарнах, вторичных кварцитах, а также кварцевых, кварц-сульфидных и кварц-карбонатных жилах в зонах, имеющих, несомненно, гидротермальный генезис и связанных с глубинным магматическим очагом.

Из прямых поисковых признаков необходимо отметить наличие непосредственных выходов рудных жил и зон на поверхности. Повышенное содержание сульфидов также является поисковым признаком. Поисковыми признаками также служат метасоматические образования и установленная парагенетическая связь медной минерализации с диорит-порфиритами и гранодиорит-порфировыми дайками (Гошгарчай, Гошгардаг, Гызылархач), а также валуны и обломки руд, встречающиеся в современных отложениях.

Магматические факторы более наглядно проявляются на примере размещения месторождений колчеданной формации, которые локализуются исключительно в пределах юрской вулканогенной формации, среди кварцевых плагиопорфиров. В то же время медно-полиметаллическое оруденение локализуется на участках развития гранитоидных интрузий средней и верхней юры. Очевидно колчеданные руды являются образованиями, связанными с байосским магматизмом.

В основу геологического прогнозирования медно-полиметаллических, медно-порфировых и колчеданно-полиметаллических месторождений исследуемого региона заложены результаты проведенных разномасштабных геологических съемок, поисков и многочисленных разведочных и эксплуатационных работ. Металлогенические исследования позволяют выявить отдельные геологические факторы возможного оруденения. Последующий анализ совокупностей всех факторов представляет возможность определить главные геологические предпосылки и металлогенические факторы, а также благоприятные условия для локализации полиметаллического оруденения. Выявление ведущих металлогенических факторов предопределяет дальнейшее прогнозирование оруденения и возможное рациональное направление поисков [1, 6, 14].

В соответствии с разработанными поисковыми критериями дана прогнозная оценка на медь и комплексное оруденение. Превалирующие методы оценки по аналогии, проводимой в соответствии с «Методической рекомендацией по применению Классификации и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Медные руды, Москва, 2007», «Методическим руководством по оценке прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (Москва, 1989)» и «Методическим руководством по оценке прогнозных ресурсов (Выпуск «Золото», Москва, 2002)».

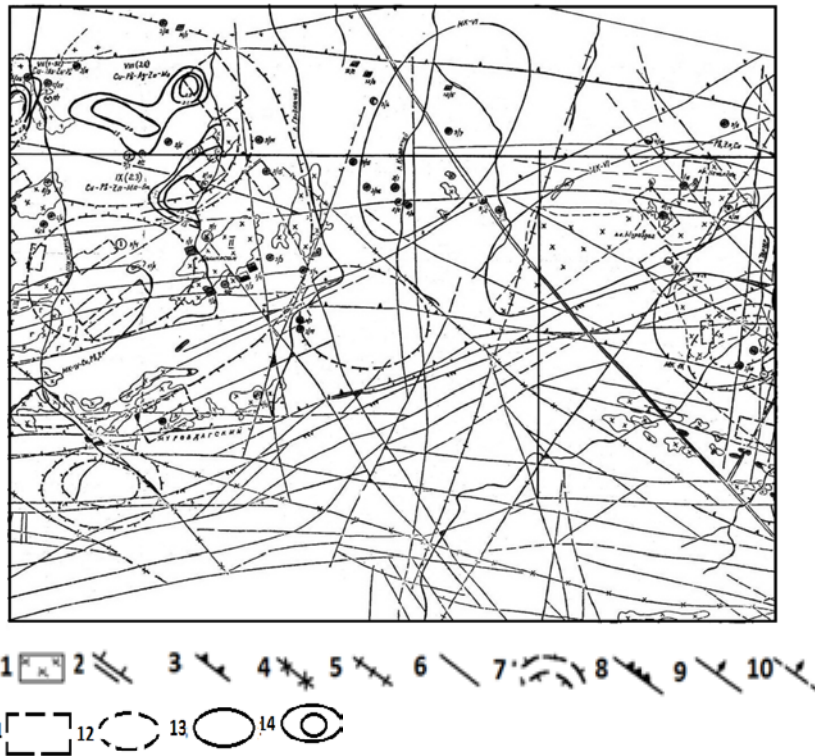


Рис. 1. Карта перспективных рудоносных структур и прогноза полезных ископаемых Муровдагского горст-поднятия (составлена на основе дешифрирования космо- и аэрофотоснимков, результатов геолого-геофизических и геохимических исследований (по материалам НИЛ «Аэрокосмические исследования земных ресурсов БГУ и Национальной геологической службы Министерства экологии и природных ресурсов Азербайджанской Республики»).

1 - габбро-кварц-диориты-гранодиориты; 2 - разрывные нарушения, выделенные по данным поисково-съёмочных работ; 3 - региональные разломы на границе крупных тектонических блоков, выраженные протяженными линеаменами; 4 - региональные суб-меридиональные, магма-рудоконтролирующие разломы, выраженные ориентированными формами рельефа; 5 - линеаменты северо-восточные, выраженные ориентированными формами рельефа, магма-рудоконтролирующие; 6 - линеаменты ограниченной протяженности соответствующие локальным разломам в пределах блоков и структур; 7 - кольцевые и овальные структуры, выделенные по КС: а) вулканоплутонические с вскрытыми эрозией интрузиями, б) кольдеры; 8 - разломы глубокого заложения, развиты в доальпийском и нижней части альпийского складчатого комплекса; 9 - разломы в подошве и нижней части альпийского комплекса; 10 - внутриблоковые разрывы в нижней части альпийского комплекса; 11 - контуры аномальных участков, перспективных аномальных участков на обнаружение медных руд, по данным геофизических работ; 12 - контуры участков мультипликативных геохимических аномалий вторичным ореолам: Cu-Mo-Ag-Pb-Zn-Co (более $500 \times 10^{-11}\%$) на фоне $50 \times 10^{-11}\%$; 13 - первичные комплексные ореолы рассеяния элементов Cu, Mo, Ag, Pb, Zn; 14 - контуры геохимических аномалий по потокам рассеяния (донные осадки). Цифра в контуре - величина показателей (обобщенная оценка по комплексу элементов) Cu, Mo, Ag, Pb, Zn, Ag и т.д.

Намечаются следующие главнейшие принципы прогнозирования на комплексное оруденение:

1. Переоценка металлогенического профиля контактовой полосы Муровдагского гранитоидного интрузива с данными о закономерностях размещения основных промышленных типов комплексного оруденения с выделением эндо- и экзоконтактных обстановок их локализации, что является основной в разработке методов регионального прогнозирования;

2. Важная роль блоковых структур в локализации медного и комплексного оруденения и мобильность, формирующая эти блоки разломов в период, непосредственно предшествовавший оруденению. Особенное значение эти структуры имеют в связи с возможной податливостью отдельных горизонтов, слагающие мобильные блоки.

3. Выявление рудоконтролирующих зон (проявление магматизма, гидротермальный процесс, наличие рудопроявлений различных металлов и т.д.), определяющих в пересечении со структурами других направлений позицию промышленных рудных полей и перспективных рудопроявлений;

4. Установление роли закономерностей развития складчатой и дизъюнктивной тектоники региона и выделение рудоконтролирующей роли СЗ структур;

5. Приуроченность медно-полиметаллического, колчеданно-полиметаллического и медно-порфирового оруденения к геосинклинальным этапам киммерийской и альпийской эпох;

6. Медно-полиметаллическое, колчеданно-полиметаллическое и баритовое оруденения расположены в пределах эвгеосинклинальных прогибов, выполненных мощными толщами вулканитов, включая их пирокласты основного, среднего и кислого составов, сопровождаемых субвулканическими телами;

7. Приуроченность оруденения к толще кварцевых плагиопорфиров, андезитовых и диабазовых порфиров и их пирокластолитов байоса;

8. Контроль оруденения глубинными разломами, крупными продольными надвигами и зонами разломов, являющихся рудоподводящими и рудоконтролирующими каналами;

9. Генетическая связь оруденения с гранодиоритами юрского возраста;

10. Наличие систем разрывных нарушений – сбросов и взбросов северо-западного, север-северо-восточного и северо-восточного направлений, являющихся благоприятными для локализации оруденения;

11. Приуроченность оруденения к зонам развития дайковых полос.

При оценке рудных полей и установлении металлогенических факторов также учитывались величина, морфология рудных тел, содержание в них полезных компонентов и наличие признаков гидротермального изменения – окварцевание, каолинизация, ожелезнение и т.д.

При прогнозных построениях нами были обобщены материалы по прямым и косвенным признакам золото-полиметаллического, медно-полиметаллического и колчеданно-полиметаллического оруденения. С этой целью были использованы данные по геофизическим и геохимическим (первичным, вторичным и шлиховым) аномалиям, выявленными геолого-геофизическими организациями. На прогнозно-металлогенических картах нашли отражение лишь перспективные аномалии рудного облика, установленные при последующей интерпретации и разбраковки аномалий.

Геофизические аномалии выделены по комплексу поисковых методов: ЕП (естественного поля), КП (комбинированного профилирования), СГ (срединного градиента), ВП (вызванной поляризации), МЗТ (метода заряженного тела), МПП (метода переходных процессов), магнито-разведки, гравиразведки и металлометрии.

В границах, выделяемых по комплексу критериев потенциальных рудных районов различного типа, установление перспективных участков, отвечающих возможным месторождениям, требует использования комплекса геологических признаков, которые находят то или иное выражение в геофизических и геохимических характеристиках соответствующих площадей [1, 7]. Обобщая приведенное выше описание основных составляющих медно-порфировых систем, перечислим следующие геологические признаки:

- 1) штоки, штокообразные и неправильные тела, серии тесно сближенных и сливающихся даек порфировых пород, завершающие становление интрузивных комплексов продуктивных вулканоплутонических ассоциаций;
- 2) зоны прожилково-штокверкового окварцевания с сульфидной вкрапленностью, либо с медной зеленью и гидроокислами железа;
- 3) штокообразные и крупные жиловидные монокварцевые тела;
- 4) комплекс гидротермально-метасоматических изменений (калишпатизация, биотитизация, серицитизация, аргиллизация, пропицитизация) в зональном размещении;
- 5) поля рассеянной пиритизации;
- 6) появления рудной минерализации (молибденовой, медной, медно-свинцово-цинковой, свинцово-цинковой с серебром, магнетитовой и гематитовой).

При прогнозах на выявление слепых залежей месторождений Эльбекдашского типа в качестве благоприятных признаков следует ориентироваться:

- 1) на наличие проявлений интрузивных и субвулканических образований и гидротермальной минерализации во фланговых частях блоков;
- 2) на установление (с применением геофизических исследований) блоковых подвижек фундамента;

3) на возможное экранирующее влияние тех или иных структурных элементов (пологих тектонических зон) или благоприятных горизонтов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдонин В.В., Лыгина Т.И., Мельников М.Е., Ручкин Г.В. Шатагин Н.Н. Поиск и разведка месторождений полезных ископаемых. М.: 2007, 540 с.
2. Баба-заде В.М., Каландаров Б.Г., Абдуллаева Ш.Ф., Имамвердиев Н.А., Керимли У.И. Металлогения Азербайджана и перспективы поисков и прогноза месторождений благородных и цветных металлов. Вестник Бакинского Университета. 2012, №3, с.104-115.
3. Баба-заде В.М., Махмудов А.И., Рамазанов В.Г. Медно- и молибден-порфировые месторождения. Баку: Азернешр, 1990, 377 с.
4. Каландаров Б.Г., Рамазанов В.Г., Хасаев А.И., Мансуров М.И., Мамедов З.И., Новрузов А.Г., Мамедов А.Л. Прогнозная оценка медно-порфирового оруденений АМЕА-nın Respublika Seysmologiya Xidmət Mərkəzi, 2007-ci ildə Azərbaycan ərazisində Seysmo proqnoz Müşahidələrinin Kataloqu. Bakı, 2008, s.88-92.
5. Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. М., 1984, 270 с.
6. Количественное прогнозирование при региональных металлогенических исследованиях. Методические рекомендации (под ред. Д.В.Рундквиста). Ленинград, ВСЕГЕИ, 1979, 58с.
7. Кривцов А.И. Геологические основы прогнозирования и поисков медно-порфировых месторождений. М.: Недра, 1983, 256 с.
8. Кривцов А.И., Агеева С.Т., Юдин А.М. Геологические основы прогнозирования новых районов медно-порфирового оруденения. М.: ВИЭМС, 1978,150 с.
9. Кривцов А.И., Самсонов И.З., Филатов Е.И., Фоминых А.Ф., Шабаринов Н.Я. Справочник по поискам и разведке месторождений цветных металлов. М.: Недра, 1985, 85 с.
10. Смирнов В.И. Геологические основы поисков и разведки рудных месторождений. М.: МГУ, 1974, 365 с.
11. Сотников В.И., Берзина А.П., Калинин А.С. Обобщенная генетическая модель рудно-магматических систем медно-молибденовых рудных узлов // Рудообразование и генетические модели эндогенных рудных формаций. Новосибирск: Наука. Сиб. отд. 2003, с. 232-240.
12. Mansurov M.I. Mrovdağ filiz-maqmatik sistemində mis-porfir və mis-polimetal filizləşməsinin petroloji-geokimyəvi xüsusiyyətləri. Bakı Universitetinin Xəbərləri, Təbiət elmləri seriyası, 2012, №3, s.93-106.
13. Минерально-сырьевые ресурсы Азербайджана (условия формирования, Гемерности размещения, научные основы прогнозирования. Под. ред. проф. В.М.Баба-заде). Баку: Озан, 2005, 808 с.
14. Павлова И.Г., Сахновский М.Л. Модели рудно-магматических систем молибденово-медно-порфировых месторождений, как основа их поисков и прогнозирования // Рудообразование и генетические модели эндогенных рудных формаций. Новосибирск: Наука. 1988, с. 225-232.
15. Павлова И.Г. Медно-порфировые месторождения (Закономерности размещения и критерии прогнозирования). М.: Недра, 1978, 275 с.
16. Рамазанов В.Г., Каландаров Б.Г., Хасаев А.И., Мансуров М.И., Мамедов З.И., Тахмазова Т.Г. Геолого-геофизические основы прогнозирования эндогенного оруденения (на примере медно-порфировых месторождений Малого Кавказа). Казахстан, Горно-геологический журнал, 2009, №1, с. 6-11.

17. Ramazanov V.G., Qələndərov B.H. və b. Murovdağ qalxmasının mis və mis-polimetal filizlərinə perspektivliyinin geokimyəvi əsasları. AMEA-nın Xəbərləri, Yer elmləri seriyası, 2008, №2, s. 22-26.

MUROVDAĞ HORST-QALXIMININ PERSPEKTİVLİ SAHƏSİNİN VƏ YENİ TİP FİLİZLƏŞMƏNİN AXTARIŞ-PROQNOZ MEYARLARI

M.İ.MANSUROV

XÜLASƏ

Məqalədə Murovdağ horst-qalxımının perspektivli sahələrinin və yeni tip filizləşmənin kompleks axtarış-proqnoz meyarlarına baxılmışdır. Müxtəlif tip filizləşmələr üçün axtarış-proqnoz meyarları işlənərək regional və lokal meyarlar müəyyənləşdirilmişdir. Regionda mis-porfir, mis-polimetal, kolcedan-polimetal və digər tip filizlərin proqnozlaşdırılması üçün əlverişli hesab olunan və filzlərin lokallaşmasına nəzarət edən struktur, maqmatik və litoloji-fasial faktorlar işlənmişdir.

Acar sözlər: Murovdağ horst-qalxımı, axtarış-proqnoz meyarları, regional axtarış meyarları, lokal axtarış meyarları, filizlərin lokallaşmasına nəzarət edən meyarlar, perspektiv sahələr

SEARCH-AND-FORWARD CRITERIA FOR IDENTIFYING PROSPECTS AND NEW TYPES OF MINERALIZATION OF MUROVDAG HORST-RAISING

M.I.MANSUROV

SUMMARY

The article deals with complex search-and-forward criteria for identifying prospects and new types of mineralization of Murovdag horst-raising. Search-and-forward criteria for the different types of mineralization and regional and local criteria have been defined. Structural, magmatic and litho-facies factors, favorable to predict and control the localization of the region of porphyry copper, copper-polymetallic, pyrite-polymetallic and other mineralization types have been developed.

Key words: Murovdag horst-lift, search and forward criteria, regional search criteria, local search criteria, the factors controlling the localization of ore prospective sites

Поступила в редакцию: 27.09.13

Подписано к печати: 04.02.14