

УДК 553.3/.4

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПОИСКОВ И ПРОГНОЗА МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ АГДАМСКОГО АНТИКЛИНОРИЯ****М.И.МАНСУРОВ***Бакинский Государственный Университет**manou_mansurov@mail.ru*

В статье рассматриваются перспективы поисков и прогноза месторождений цветных металлов Агдамского антиклинория. 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-колчеданных, медно-полиметаллических, медно-золото-колчеданных, колчеданно-полиметаллических и других типов оруденения, разработаны структурные, магматические и литолого-фациальные факторы.

Ключевые слова: Агдамский антиклинорий, поисково-прогнозные критерии, региональные и локальные поисковые критерии, прогнозно-поисковые модели.

Мегантиклинорий Малого Кавказа, куда входит Агдамский антиклинорий, является составной частью Средиземноморского геосинклинально-складчатого пояса, наложенного на эпипалеозойский кристаллический фундамент, развитие которого носило складчато-глыбовый характер. Обширная территория этого крупного горного сооружения была ареной проявления интенсивного эффузивного и интрузивного магматизма и распределения оруденения альпийской металлогенической эпохи [5, 19].

В пределах Малого Кавказа выделяют ряд структурно-формационных зон, ограниченных глубинными разломами и отличающихся историей тектоно-магматического развития. Среди них особое место по обилию магматизма и разнообразию полезных ископаемых занимает Лок-Гарабахская зона, куда входит исследуемый нами район [3,5,6].

Лок-Гарабахскую структурно-формационную зону ограничивают глубинные разломы, отделяющие ее от других зон. Она граничит на севере-востоке с Куринской впадиной вдоль Предмалокавказского разлома, на юго-западе с Гейча-Акеринской шовной зоной вдоль Муровдагского и Гарабахского глубинных разломов взбросо-надвигового характера с общекавказским простиранием. Наряду с продольными разломами общекавказского простирания в формировании Лок-Гарабахской зоны, в целом в Малокавказской геосинклинально-складчатой области большое значение имели крупные поперечные разломы глубокого за-

ложения. Гетерогенность эопалеозойского кристаллического фундамента и напряжения вдоль рифтовой зоны (Геокча-Акеринская офиолитовая зона) способствовали образованию таких поперечных разломов, как Тертерский, Хачинчайский, которые сыграли важную роль в размещении оруденения. Образовавшиеся блоки, последовательно сменяя друг друга по простиранию зоны, образуют ряд поднятий, ступенчато погружающихся к юго-востоку [3, 5, 6, 19], что находит отражение и в геофизических полях-магнитном, гравитационном, что подтверждается характером молодого рельефа. Одним из этих поднятий является, исследуемый нами район Агдамского антиклинория, находящийся в ЮВ погружении упомянутой зоны. Эта структура является как бы горстом, расположенным между двумя грабенами-Мартунинским синклинорием на ЮЗ и Куринским мегасинклинорием на СВ. В СЗ направлении она сливается с Муровдагским антиклинорием, с которым не фиксируются четкие тектонические границы. Это обстоятельство дает основание некоторым исследователям считать Агдамский антиклинорий, единой положительной структурой [3, 5, 19, 22].

Агдамская антиклинальная подзона на северо-западе имеет север-северо-западное простирание и сложена батскими вулканогенно-туфогенными отложениями, смятыми в пологие непротяженные складки. Допускается, что Агдамская подзона является юго-восточным продолжением Гейгельского поднятия, и батские отложения упомянутого поднятия непрерывной полосой прослеживаются с левого берега среднего течения р.Тертер на правый, претерпевая коленаобразный изгиб на юго-восток [4, 5, 22].

Агдамское поднятие в поперечном сечении имеет асимметричное строение, южное его крыло относительно крутое (25° - 35°), северное – пологое (6° - 8° , редко 15°). На всем протяжении северного крыла складчатость менее напряжена, пологие линейные антиклинали чередуются с простыми синклиналями, а по мере приближения к южному крылу структуры складки становятся крутыми с вергентностью к югу. На правом берегу р.Тертер в районе Мехманинского месторождения полиметаллов ширина подзоны достигает 10 км, а в её ядре обнажаются нижнебатские вулканогенные образования, в виде узкой полосы прослеживающиеся в общекавказском направлении [4, 5, 22].

В Лок-Гарабахской островной дуге, выполненной преимущественно юрскими и меловыми вулканогенными, вулканогенно-осадочными и реже осадочными образованиями, образующими пологие складки, концентрацию золотоколчеданных, 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 [6, 7, 17, 19, 23].

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 [2, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 24, 25], подобный подход к прогнозированию практически возможен только для месторождений наиболее простого генезиса. Для эндогенных месторождений,

преимущественно гидротермального генезиса и особенно цветных и благородно-металлических-это затруднительно.

Научному прогнозу рудоносности посвящены многочисленные работы. Интересными, насыщенными фактическими материалами, являются труды В.В. Авдониной и др. [1], В.И. Смирнова [25], А.И.Кривцова [13, 14], А.Б.Каждана [8], И.Г.Павлова [20, 21], А.Ф.Коробейникова [10, 11] и многих других, на которых базируются современные.

Широко распространено деление геологического прогнозирования на региональные, крупномасштабные и локальные [8, 9, 10, 13, 14]. 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.

Научно-методической основой разработки типовых прогнозно-поисковых моделей является принцип аналогии, учитывающий общие закономерности формирования месторождений полезных ископаемых разных типов. По современным представлениям [1, 10, 11] прогнозно-поисковые модели формируются из сопряженных и соподчиненных элементов рудоносного пространства, которые определяют геологические обстановки локализации объекта поисков, включают геологические предпосылки, поисковые критерии и другие показатели, отражающие наличие и степень проявления рудообразующих процессов. На основе их выделяются свойственные данному геолого-промышленному типу характеристики месторождений, которые помогают определить систему поисковых методов. Иными словами прогнозно-поисковые модели дают ответ на вопрос: как выглядит скопление рудного вещества, в какой геологической обстановке и по каким признакам оно может быть оценено [10, 12].

По мнению В.В.Авдониной и др. [1], основными элементами прогнозно-поисковых моделей являются:

-ассоциации горных пород, рудоносные формации, их части (фации, фазы и т.п.) в закономерных сочетаниях, определяемых структурой и палеотектонической обстановкой месторождения; совокупность перечисленных факторов определяет условия нахождения объекта;

-наличие и уровни концентрации косвенных (минеральных, химических, физических) индикаторов данного типа оруденения, выделяемых на основе при-

менения минералогических, геохимических и геофизических поисковых методов;

-совокупность прямых признаков, указывающих на наличие данного вида полезного ископаемого;

-изменение характеристик элементов модели в зависимости от геологической обстановки (признаки скрытого оруденения, влияние перекрывающих толщ, уровень эрозионного среза, пострудные дислокации и т.д.).

В соответствии со спецификой разных стадий геологических работ при формировании прогнозно-поисковых моделей каждого типа необходимо учитывать следующие обстоятельства [10, 12, 13, 15]:

-масштабность и детальность исследования (мелко-, средне- и крупномасштабные модели, модели для поисков и разведки с поверхности и на глубоких горизонтах, эксплуатация открытым и подземным способом);

-категории и виды поисковых критериев (структурные, стратиграфические, литологические и т. д.);

-исходные и результирующие объекты моделирования (минерагенические пояса и провинции, рудные районы, узлы и поля, минерагенические и рудные зоны);

Основой прогнозирования и оценки месторождения полезных ископаемых служит система геологических критериев и признаков, по которым определяются наиболее вероятные области локализации оруденения, его размеры и качество. При мелкомасштабном прогнозировании наиболее велика роль рудно-формационного анализа. Он позволяет выявить главные факторы, на основе которых принципиально решается вопрос о рудоносности той или иной территории. В целом, оценка прогнозных ресурсов тем достовернее, чем больше благоприятных оруденению факторов положено в ее основу [2, 9, 10, 12, 14, 17, 18, 24].

Современная концепция образования рудных месторождений рассматривает их формирование как результат многоэтапного процесса дифференциации рудного вещества, реализующего переход металлов от первоначального рассеянного состояния в земной коре и мантии к концентрированному-в месторождениях [10, 12, 14,]. Основным принципом прогнозно-поисковых работ становится выделение, и анализ многоуровневых аномальных геохимических полей. Надежность результатов определяется комплексом информативных геохимических критериев, которые разработаны в результате изучения и обобщения опыта изучения многих десятков месторождений различных рудно-формационных типов. Оценка аномальных геохимических полей производится на каждом уровне по их размерам, морфологии, составу, структуре, интенсивности проявления, степени дифференцированности и коррелированности элементов-индикаторов [10, 12, 14, 15, 24].

Условия локализации медно-полиметаллических, медно-порфировых и колчеданно-полиметаллических оруденений внутри ареалов развития «продуктивных» интрузивных и вулканогенных формаций изучены еще весьма не полно. Установлена приуроченность многих медно-молибденовых и порфировых медно-штокверковых, медно-полиметаллических залежей к сводовым частям антиклинальных складок и участкам их воздымания, к полям развития вулканогенных пород, залегающих внутри мощных туфогенно-порфировых толщ, т.е. к участкам максимальных прогибаний или по границе последних с гранодиорита-

ми, кварц-диоритами. В некоторых случаях указывается на приуроченность медно-порфировых, колчеданно-полиметаллических и медно-полиметаллических рудных тел к контактам эффузивно-пирокластических пород с кварцевыми диоритами, габбро-диоритами, габбро-норитами. Значения дизъюнктивной тектоники для локализации медного оруденения принимается большинством исследователей, которые считают штокверковые медно-молибденовые, порфировые, медные и медно-полиметаллические образования, эпигенетическими по отношению к вмещающим их толщам [2, 10, 12, 14, 17].

Ныне создано положение, при котором поисковые работы ориентируются в пределах обширных ареалов развития интрузивных и вулканогенных формаций соответственного состава и возраста практически только на освещение участков с прямыми показателями оруденения-наличием пропилитизации, альбитизации, калишпатизации, серицитизации, окварцевания и хлоритизации, развитием сульфидной вкрапленности, установленными геофизическими и геохимическими аномалиями.

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. Обобщая приведенное выше описание основных составляющих медно-порфировых систем, перечислим следующие геологические признаки [13, 14, 15].

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, пропилитизация) в зональном размещении;

5) поля рассеянной пиритизации;

6) появления рудной минерализации (молибденовой, медной, медно-свинцово-цинковой, свинцово-цинковой с серебром, магнетитовой и гематитовой).

Между тем, назрела необходимость в разработке дополнительных поисковых признаков и критериев, которые способствовали бы выделять конкретные геологические структуры, благоприятные для постановки геологоразведочных работ, связанных с поисками медно-порфировых, медно-колчеданных, колчеданно-полиметаллических и медно-полиметаллических рудных тел, не имеющих выход на дневную поверхность. В связи с этим усилия автора в значительной мере были направлены на детальное структурное изучение хорошо вскрытых горными выработками месторождений (в частности, Мехманинского, Гызылбулагского, Агдаринского, Хазиндагского) с целью разработки на этих эталонных объектах конкретных условий локализации оруденения в различной геологоструктурной обстановке. По материалам этих исследований ниже освещаются особенности локализации залежей в условиях Муровдагского рудного района,

которые, по нашему мнению, могут быть использованы в качестве критериев для поисков медно-порфировых, колчеданно-полиметаллических и медно-полиметаллических руд.

Поисковые критерии для различных типов оруденения разработаны на основе анализа карты рудоносности Агдамского 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 локализации 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), претерпевшими 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 магма-рудо-подводящими структурами, а поперечные, своего рода «дренирующими структурами», т.е. вместилищем рудоконцентрирующих участков [3, 17, 18].

Для выявления региональных и локальных закономерностей в размещении медно-порфирового, медно-колчеданного, колчеданно-полиметаллического и медно-полиметаллического оруденения большое значение имеет также пространственное распределение минеральных ассоциаций и зональность оруденения. Это, в первую очередь, зависит от формационной принадлежности интрузивов, вмещающих оруденение, и характер метасоматической колонки, проявляющий зональность по отношению к рудоконтролирующим структурам [2, 13, 17, 25].

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, сложенными минералами поздних стадий [2, 17, 18].

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 один из важнейших для исследуемого региона. Размещение рудных полей, месторождений и рудопоявлений на изученной территории в региональном плане подчинено расположению основных тектонических элементов в общей структуре Гарабахского рудного района, а также наличию глубинных разломов, разграничивающих отдельные блоки. Агдамское поднятие, как известно, характеризуется 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. Это объясняется сильной раздробленностью и проницаемостью последних для гидротермальных растворов, развитием в них мощных вулканогенных серий, отличающихся большой неоднородностью внутреннего строения, наличием вулканогенных центров, вулканокупольных построек и жерловых структур.

Структурный контроль для различных типов оруденения проявляется по-разному и дифференцируется по всей значимости. Для комплексного медно-порфирового оруденения (Дамирли) 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 проводником флюидов 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, испытавшие 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 внутриминерализационные 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 Мехманинского месторождения [17, 24].

Медно-полиметаллическое оруденение развито в разрывах-элементах чешуйчатого взбросо - надвигового 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 западно - вергентных высоко амплитудных чешуйчатых взбросо-надвигов и изоклиальных складок, оруденение локализовано в послонных срывах-сбросах юго-восточного падения, осложняющих тектоническую пластину. В его тыловой зоне, образованной восточно - вергентными 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 течении 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 киммеридж, келловой-оксфордскому ярусу отнесено более половины месторождений и рудопроявлений. Благоприятным для локализации медно-полиметаллического оруденения оказался 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 [2, 7, 8, 10, 22].

Магматические факторы имели важное значение в концентрации и осаждении рудных компонентов из гидротермальных растворов. 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 с формированием и образуют веер разнонаправленных крутопадающих трещин, что «хорошо увязывается с вертикальным тектоническим воздействием на застывших частей магмы, на кристаллизованную часть массива и его роговики, при отсутствии каких-либо преобладающих тангенциальных давлений в этот период деформаций». 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 Мехманинской 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 подновления и в предрудное время оказали существенное влияние на размещение кварц-сульфидных жил, при этом важная роль принадлежит Далидаг-Мехманинским вулкано-тектоническим поперечным структурам [3, 7, 17, 22].

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 габбро-диорит-гранодиоритовыми дайками (Гызылбулагское, Мехманинское, Гюльятагское, Дамирлинское), а также валуны и обломки руд, встречающиеся в современных отложениях.

Положительные результаты поисков на Лок-Гарабахской зоне обуславливают целесообразность продолжения геолого-разведочных работ на медь и полиметаллы в области Агдамского горст-поднятия среди вулканогенных и вулканогенно-осадочных толщ нижнего и верхнего байоса. К числу наиболее перспективных участков относятся Мехманинское, Гюльятагское, Дамирлинское, Гызылбулагское и ряд других, на которых целесообразно проведение детальных поисковых и поисково-оценочных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдонин В.В., Лыгина Т.И., Мельников М.Е., Ручкин Г.В., Шатагин Н.Н. Поиск и разведка месторождений полезных ископаемых. Москва, 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-порфиновые месторождения. Баку: Азернешр, 1990, 377 с.
4. Геология Азербайджана, Т. III, Магматизм, Баку: Nafta-Press, 2003, 524 с.
5. Геология Азербайджана, Т. IV, Тектоника, Баку: Nafta-Press, 2005, 505 с.
6. Геология Азербайджана, Т. V, Полезные ископаемые, Баку: Nafta-Press, 2006, 574 с.
7. 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 оруденения. АМЕА–nın Respublika Seysmoloji Xidmət Mərkəzi. 2007–ci ildə Azərbaycan ərazisində Seysmoproqnoz Müşahidələrinin Kataloqu, Bakı, 2008, s.88-92.
8. Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. М., 1984, 270 с.
9. Количественное прогнозирование при региональных металлогенических исследованиях. Методические рекомендации (под ред. Д.В.Рундквиста). Ленинград, ВСЕГЕИ, 1979, 58 с.
10. Коробейников А.Ф. Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых. Томск: Томский политех. ун-т, 2009, 253 с.
11. Коробейников А.Ф. Теоретические основы моделирования месторождений полезных ископаемых. Томск: Томский политех. ун-т, 2009, 182 с.
12. Кочнев А.П., Юренков Е.Г. Основы типизации прогнозно-поисковых моделей. Известия Сибирского отделения секции наук о Земле Российской Академии Естественных наук. Геология, поиски и разведка рудных месторождений. Иркутск, 2014, № 1 (44), с.74-80.

13. Кривцов А.И. Геологические основы прогнозирования и поисков медно-порфировых месторождений. М.: Недра, 1983, 256 с.
14. Кривцов А.И., Агеева С.Т., Юдин А.М. Геологические основы прогнозирования новых районов медно-порфирового оруденения. М.: ВИЭМС, 1978, 150 с.
15. 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.
16. Mansurov M.İ. Murovdağ filiz-maqmatik sistemində mis-porfir və mis-polimetal filizləşməsinin petroloji-geokimyəvi xüsusiyyətləri. Bakı Universitetinin Xəbərləri, Təbiət elmləri seriyası, 2012, №3, s.93-106.
17. Мансуров М.И. Поисково-прогнозные критерии выявления перспективных участков и новых типов оруденения Муровдагского горст-поднятия. Вестник Бакинского Университета, серия естественных науки. 2013, № 4, с.104-115.
18. Мансуров М.И. Основные направления дальнейших геолого-поисково-разведочных работ и металлогенических исследований в Муровдаг-Агдамском антиклинории. Azərbaycan xalqının ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 91-ci ildönümünə həsr olunmuş "Geologiyanın aktual problemləri" mövzusunda Respublika Elmi Konfransının materialları. Bakı, 2014, s.55-66.
19. Минерально-сырьевые ресурсы Азербайджана (условия формирования, закономерности размещения, научные основы прогнозирования. Под. редак. проф. В.М.Бабазаде). Баку: Озан, 2005, 808 с.
20. 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.
21. Павлова И.Г. Медно-порфировые месторождения (Закономерности размещения и критерии прогнозирования). М.: Недра, 1978, 275 с.
22. 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.
23. Рамазанов В.Г. Медно-порфировая формация Азербайджана: Автореф. дисс. докт. г.-м. наук. Тбилиси, 1993, 45 с.
24. Рамазанов В.Г., Мориц Р., Каландаров Б.Г., Мансуров М.И., Мурсалов С.С. Месторождения благородных металлов Кедабекского рудного района, перспективы их поисков. Вестник Бакинского Университета, серия естественных наук. 2012, №3 с. 117-133.
25. Смирнов В.И. Геологические основы поисков и разведки рудных месторождений. М.: МГУ, 1974, 365 с.

AĞDAM ANTİKLİNORİUMUNUN ƏLVAN METAL YATAQLARININ AXTARIŞ VƏ PROQNOZ PERSPEKTİVLİYİ

M.İ.MANSUROV

XÜLASƏ

Məqalədə Ağdam antiklinoriumunun əlvan metal yataqlarının axtarış və proqnozuna baxılmışdır. Müxtəlif tip filizləşmələr üçün axtarış-proqnoz meyarları işlənərək regional və lokal meyarlar müəyyənləşdirilmişdir. Regionda mis-porfir, mis-polimetal, mis-qızıl-kolçedan, kolçedan-polimetal və digər tip filizlərin proqnozlaşdırılması üçün əlverişli hesab olunan və

filzlərin lokallaşmasına nəzarət edən struktur, maqmatik və litoloji-fasial faktorlar işlənilmişdir.

Açar sözlər: Ağdam antiklinoriumu, axtarış-proqnoz meyarları, regional və lokal axtarış meyarları, proqnoz-axtarış modeli

**PROSPECTS FOR EXPLORATION AND PREDICTION
OF THE DEPOSITS OF NONFERROUS METALS OF
AGDAM ANTICLINORIUM**

M.I.MANSUROV

SUMMARY

The article deals with complex search-and-forward criteria for identifying prospects and new types of mineralization of nonferrous metals in Agdam anticlinorium. Search-and-forward criteria for different types of mineralization were defined and regional and local criteria were refined.

Structural, magmatic and lithofacial factors favourable to predict and control the localization of the region of porphyry copper, copper-polymetallic, pyrite-polymetallic and other mineralization types were developed.

Key words: Agdam anticline, search-and-forward criteria, regional and local search criteria, forecasting and prospecting models

Поступила в редакцию: 08.10.2014 г.

Подписано к печати: 05.11.2014 г.