

GEOLOGİYA

УДК 24.49.07

**МЕТАЛЛОГЕНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНА И ПЕРСПЕКТИВЫ
ПОИСКОВ И ПРОГНОЗА МЕСТОРОЖДЕНИЙ БЛАГОРОДНЫХ
И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ**

**В.М.БАБА-ЗАДЕ, Б.Г.КАЛАНДАРОВ, Ш.Ф.АБДУЛЛАЕВА,
А.И.ХАСАЕВ, Н.А.ИМАМВЕРДИЕВ, У.И.КЕРИМЛИ**
Бакинский Государственный Университет
vbabazade@mail.ru

Азербайджан был и остается важнейшей минерально-сырьевой базой Южного Кавказа. На этой базе созданы и успешно развиваются горнорудная промышленность благородных и цветных металлов. Проведенные работы помогли разрешить многие важные вопросы геологии, дали возможность установить геодинамические этапы развития и основные черты металлогении, что, несомненно, служит основой для расширения минерально-сырьевой базы республики. Основной методический прием исследований – рудно-формационный анализ на всех уровнях познания закономерностей проявления оруденения и промышленной рудоносности альпид Азербайджана. Путем анализа благоприятных геологических предпосылок, прямых и косвенных поисковых признаков, а также анализа закономерностей размещения выявленных месторождений, для металлогенических зон Большого и Малого Кавказа прогнозируется выявление новых рудных объектов.

Ключевые слова: Малый Кавказ, палеодуга, месторождение, золото, медь, молибден, минерализация.

Территория Азербайджанской Республики и прилегающих акваторий Каспийского моря с севера на юг охватывает части Предкавказского передового прогиба, складчатого сооружения Большого Кавказа, Куринского межгорного прогиба, Малокавказского складчатого сооружения и Тальшской рифтовой зоны. В азербайджанском отрезке металлогенических провинций Большого и Малого Кавказа может быть выделено пять металлогенических зон: Главнокавказская, Сомхито-Карабахская, Гейча-Акеринская, Мисхано-Зангезурская и Аразская, характеризую-

щиеся различной историей геологического развития, особенностями магматизма и металлогении. К потенциально перспективной относится Талышская рифтовая зона.

Сведения о доальпийских этапах развития азербайджанского сегмента Кавказа весьма ограничены. Альпийский цикл развития сосредоточивает практически все рудные формации с промышленными месторождениями железа, алюминия, меди, свинца и цинка, золота, ртути, сурьмы и др. Спектр элементов крупных концентраций руд герцинского цикла, развитого преимущественно на юге, в пределах Аразской зоны, с накоплением субплатформенных терригенно-карбонатных осадков девона-триаса, относительно беден и представлен преимущественно полиметаллическим стратиформным оруденением в известняках живетского яруса девона. К байкальскому циклу развития относится сложный и еще недостаточно изученный комплекс метаморфизованных пород верхнего протерозоя, фрагментарность выходов (верховье р. Асрикчай, Боюк Кишлак, Лок, Храмы в Сомхито-Карабахской зоне, у сел. Пазмара, Ньюади Мисхано-Зангезурской зоне и др.) которых на современном эрозионном срезе затрудняет реконструкцию догерцинских структурных элементов. Соответственно, трудно судить о чертах металлогении байкальского цикла. Тем не менее, имеющиеся скудные материалы позволяют говорить о серно-медноколчеданной минерализации, тесно увязывающейся с продуктами метаморфизма.

Таким образом, в азербайджанском сегменте Кавказа наиболее полно проявился только альпийский металлогенический цикл, охватывающий период от ранней юры до антропогена [2,4].

Важнейшим тектоническим событием, предопределившим геологический облик Азербайджанской части Кавказа, явилось конвергентное взаимодействие Южнокавказской континентальной и Иранской океанических микроплит (Адамия и др., 1977; Гамкрелидзе, 1976; Лордкипанидзе, 1980; Монин, Зоненшайн и др., 1987). В раннеальпийское время в результате раскалывания байкальского и герцинского фундамента и образования океана Мезотетис в процессе коллизии континентальных блоков произошло наплывание (обдукция) океанической коры на краевые части сближенных континентальных блоков, приведшее к образованию Малокавказской (Гейча-Акеринской) сутуры, идущей в подкоровое пространство и на поверхности фиксируемой полосой тектонического меланжа. В зонах развития меланжа, содержащих генетически разнородные включения преимущественно палеоокеанического происхождения (офиолиты, кремни, известняки, базальты) ультрабазиты сопровождаются магматическими хромитовыми, в виде сплошных и вкрапленных, рудами, но более интересны обдуцированные в позднем эоцене-олигоцене (коллизийный этап) базит-ультрабазитовые комплексы, осложненные проявлением плутонического магматизма – гранитоидами Тутхунского массива (Тутхунское золо-

торудное поле), габброидами Зодского массива (Зод, Соютлу, Дамирчидам, Конур), а также постколлизийные неогеновые месторождения золото-кварцевой (Агдуздаг, Кетидаг) и ртутно-сурьмяной (Агятаг, Шорбулах, Лев) формаций, приуроченные к вулcano-тектоническим депрессиям. Все упомянутые типы золоторудных месторождений проявлены в Зод-Тутхун-Агдуздагском блоке, вдоль ограничивающих отдельные офиолитовые пластины граничных разломов и внутриблоковых тектонических нарушений [3]. Внутри же самих пластин в силу их монолитности, тектонической уплотненности и слабой проницаемости локализация золотых руд не происходит. Здесь возможно проникновение рудных флюидов только по зонам поперечных разломов в узлах их сопряжений с продольными разломами и образование небольших рудных концентраций (Гюнейпая).

В бассейне р.Тутхун (правый приток р.Тертер), в разрезе сеноманского яруса в конгломератовой толще, как в обломочном материале, так и в цементирующей массе выявлены признаки золотого оруденения. Есть свидетельства, указывающие на золотоносность этой толщи в бассейне р.Левчай, непосредственно на юго-восточном продолжении Зодского месторождения и в других местах.

В позднеэоцен-олигоценое время в Даралагезском блоке (Мисхано-Зангезурская зона) в Зангезурском горст-поднятии в связи с формированием самого крупного на Малом Кавказе Мегри-Ордубадского сложного батолита, на гипабиссальном уровне в эндо- и экзоконтактной полосе последнего в породах краевых фаций граносиенитового интрузива была локализована группа золотосодержащих медно-молибден-порфириновых (Парагачай, Гейдаг, Мисдаг, Дяхчай и др.), комплексных золото-медно-молибденовых (Агюрт), золото-сульфидных (Мунундара), золото-кварц-сульфидных (Пьязбаши, Шакардара), медно-золоторудных (Кяляки), золото-полиметаллических (Учурдаг) месторождений. Зоны разломов глубокого проникновения, контролирующие эти месторождения, зачастую сопровождаются дайковыми телами, к которым ближе всего по возрасту сульфидное оруденение.

В северной части Гейча-Акеринской рифтовой структуры на глыбово-складчатом гетерогенном основании сформировался мезозойский вулcano-плутонический пояс островной дуги, выделяемой в качестве Сомхито-Карабахской зоны. Рудный профиль зоны определяют железо, кобальт, медь, полиметаллы, золото. Месторождения палеодуги (доколлизийный этап) представлены эпигенетическими рудами, увязывающимися с вулcano-плутонической активностью и, соответственно, проявлением масштабного золотого и цветнометалльного оруденения [5]. Штокверки золотосодержащих медно (молибден) – порфириновых руд связаны с кварц-диоритовыми интрузиями. Максимум активизации островодужного андезитовидного вулканизма приходится на Южном Кавказе на байос-позднюю юру, в Восточных Понтидах – на турон-сантон. Фрагменты палеоостров-

ной дуги (Сомхито-Карабахская зона и смещенный по Аразскому субмеридиональному линеamentу на юго-запад ее Кафанский блок) прошли единую историю развития и обладают общей металлогенической специализацией. В течение конвергенции микроплит сначала (в юре) возникли золотосодержащие вулканогенные гидротермально-метасоматические серноколчеданные (Чирагдараси, Тоганалы), медноколчеданные (Кедабек, Шамлуг, Кафан и др.), медно-мышьяковые (Битти-Булаг), барит-полиметаллические (Ново-Гореловка, Човдар, Кяпяз), а на раннем мелу меднопорфиоровые (Карадаг-Хархарская группа) месторождения. В активизированных на раннем этапе коллизии задуговых вулканодепрессиях сформировались эпигенетические золото-медно-полиметаллические (Дагкесаман, Фарахлы), на территории Грузии – медные, золотые, барит-полиметаллические (Маднеули, Цители Сопели, Сакдриси) месторождения. На западе, в Восточных Понтидах, в позднем мелу, в интрадуговых морских бассейнах скапливались вулканогенно-осадочные медно-цинковые руды (Чаели-Маденкой, Ашикой и др., Турция), а также крупные скопления эпигенетических руд (Мургул, Лаханос, Чераттепе и др.). Необходимо отметить, что Восточные Понтиды являются тем единственным регионом Понтийско-Южнокавказской островной палеодуги, где выявлены гидротермально-осадочные скопления руд цветных металлов (Алтун, 1977; Гюнер, 1980; Акчай и др., 1999). Месторождения проявляют четкие связи с определенными вулканитами палеоостроводужных сооружений.

подавляющее большинство золоторудных и золотосодержащих, в том числе медно-золоторудных, объектов палеоостровной дуги тяготеют к протяженным ветвям крупных разломных структур. При этом позднемеловые месторождения (Дагкесаман, Фарахлы, Маднеули и др.) не нарушают общей закономерности тяготения золотого оруденения верхнебайосских месторождений к разломным структурам.

Складчато-надвиговая зона альпид южного склона Большого Кавказа, сформированная в условиях геодинамического режима котловин палеоокраинного моря, является крупной металлогенической провинцией полигенных и полихронных колчеданных руд. Здесь в интенсивно деформированных поздними тектоническими движениями осадках на границе глинистых сланцев с перекрывающими их флишоидами черносланцевой толщи юры на уровне плинсбаха-тоара-аалена в пространственной связи с проявлениями недифференцированной магмы толеитовых базальтов в окраинных трогах, возникших в области сочленения Тфанской и Сарыбашской зон в непосредственной близости от Кехнамаданского глубинного разлома, локализуется группа сингенетических золотосодержащих колчеданно-медно-полиметаллических и наложенных на первые эпигенетических медно-пирротиновых руд месторождений Филизчай, Катех, Кацаг, Мазымчай и др., смятых вместе со сланцами в сложные синклинальные складки.

Именно к упомянутым трем уровням размещения рудоносных горизонтов (плинсбах, тоар, аален) приурочены вспышки базальтоидного магматизма, причем, наиболее перспективным является плинсбах-нижнетоарский уровень, с которой на южном склоне Большого Кавказа и Приводораздельной зоне СЗ-го Кавказа связаны такие месторождения как Филизчай (Азербайджан), Кизил-Дере (Дагестан), Аданге (Горная Абхазия) и др.

Для всей формации характерно присутствие углистого вещества, ритмичное строение, косоволнистая слоистость со знаками ряби, линзы песчанистых и ракушечных известняков, конгломератов. Широко развиты глинисто-сидеритовые конкреции. Все это говорит в пользу неглубоководных условий осадконакопления. Допускается [6], что под Филизчайским месторождением в период накопления руд располагался сиалический фундамент с маломощным осадочным чехлом. Сами углеродистые породы песчано-сланцевых формаций также золотоносны (золоторудная «черносланцевая») и накапливались в осевых зонах окраинно-морских бассейнов. Они низкокарбонатные, калий преобладает над натрием, осложнены дайками диабазов среднеюрского возраста и гранодиоритами неогеновой тектоно-магматической активизации. Наиболее перспективной представляется Друджинская шовная зона (антиклиналь), отделяющая сланцевую зону Главного Кавказского хребта от вулканогенной Кахетино-Вандамской. В рудовмещающей черносланцевой толще отмечается присутствие вулканогенного материала, указывающего на проявление синхронного с осадконакоплением вулканизма. В шовной зоне выявлены десятки золоторудных проявлений (Гызылга, Аглыг-Филфилли, Гамзали, Вандам-Галаджык, Баш-Лай и др.). Протяженность минерализованных зон 700-1500 м и более, при мощности от 10-15 до 30 м с содержанием золота от «сл.» – 0,4 г/т до первых г/т. В местах сопряжения минерализации с углеродистым геохимическим барьером содержание золота достигает 8-20 г/т. Однако для значительных концентраций этого металла за счет ремобилизации тонкодисперсного золота сульфидов (главным образом, пиритов) углеродистых сланцев недостает локальных термоградиентных полей, а низкая ступень фаций метаморфизма не обеспечивает достаточного освобождения золота пиритов с образованием локальных промышленных концентраций. Размеры золотинок не превышают 1,5-2 мкм. Содержание Сорг. в углеродисто-глинистом веществе от нескольких до 6-8, максимально – 11,04%. В значительных пределах колеблется количество сульфидов (до 5-10%), главным образом, сингенетичного пирита (до 95-98%) и ассоциирующих с ним пирротина, арсенопирита, халькопирита, сфалерита, галенита и др. Рудовмещающие углеродистые сланцы кроме золота содержат серебро (до 20 г/т), медь, цинк, селен и др.

Аразская зона представлена консолидированной палеозой-триасовой континентальной корой. В восточной части (Зангезурская зона) она

испытывает геотектоническую и магматическую активизацию в кайнозое с формированием как вулканогенных толщ, так и «малых» андезит-дацитовых и дацитовых интрузивов и экструзивов. Представлена колчеданно-полиметаллическим оруденением (Агдара, Насирваз) в породах вулканогенной толщи нижнего эоцена, Гюмушлугским пластовым полиметаллическим месторождением в породах живета (девон), медистыми вулканитами туфогенно-молассовых отложений олигоцена и т.д.

Получены важные данные по рудоносности Горного Талыша [7], в южной части которого на обширной Гамарат-Алибадской площади вдоль контактовой полосы Гамаратского щелочного габбро-перидотитового массива выявлена серия перспективных медных месторождений с предварительно оцененными выдержанными стратиформно-пластообразными рудными телами (Алчалыгское, Ашагы Гамаратское, Пашаголское, Алибадское и др.). Представляет несомненный интерес ниобий-танталовая минерализация в карбонатитовых жилах этого массива, наличие платины в щелочном габбро-пироксенитовом комплексе, редких зерен пирропа-спутника алмаза, муассанита, корунда и др. в шлихах, отобранных в основаниях рек. Признаки золотого оруденения мощной толщи базальных конгломератов в основании вулканогенного нижне-среднего эоцена установлены в тыловой части островной дуги Горного Талыша.

Поиски и прогноз. Важнейшим для **Главнокавказской металлогенческой зоны** был юрский период, с которым связываются основные перспективы наращивания промышленных запасов колчеданно-полиметаллических руд, серебра и др. Юрский магматизм в этой зоне редуцирован и развит в пределах Тфанской и Сарыбашской зон [4]. С прогнозной оценки интересны данные по сопоставлению гипсометрических уровней промышленного колчеданного оруденения. Так, Тенросское месторождение расположено на высоте 3100 м, Кацдагское – 2400, Джихихское – 2300, Кехнамеданское – 2000, Кизил-Деринское – 1900, Кацмалинское – 1800, Мазымчайское – 1750-1700, Катехское – 1000, Чедерское – 900 м и т.д. Месторождение Филизчай расположено на высоте 1200-1300 м и разведано на глубину до горизонта 400 м. В общем, золотосодержащие колчеданно-медно-полиметаллические руды южного склона располагаются в интервале абсолютных отметок 3100-600 м, с наиболее интенсивной концентрацией оруденения в 1400-400 м (Филизчай, Катех, Чедер, Цылыткчай и др.); в интервале 2400-1800 м разведаны медно-пирротиновые руды (Кацдаг и др.) с промышленным содержанием свинца и цинка. Тем не менее, во всех случаях колчеданные месторождения преимущественно приурочиваются к верхнесидеритовой свите нижнеюрских отложений, являющейся своеобразным ориентиром, и, которая, по существу, отражает гипсометрические уровни рудоносного горизонта.

На южном склоне, не считая примесного золота в колчеданно-медно-полиметаллических рудах, прогнозируется также выделение двух

типов золоторудных формаций («черносланцевой» и кварц-золото-сульфидной), которые, судя по выявленным золоторудным объектам прогнозируются иметь самостоятельное промышленное значение.

Сомхито-Карабахская металлогеническая зона. Основной металлогенический потенциал этой зоны – колчеданное оруденение островодужного этапа. Особенности этапа – связь промышленного оруденения с вулканогенными образованиями. К концу этапа приурочиваются позднеюрские (кимеридж) месторождения скарновых железных руд (Дашкесан), позднеюрско-раннемеловые порфировой меди (Карадаг). Завершающий доколлизийный этап представляют позднемеловые месторождения задуговых вулканодепрессий с золото-медно-барит-полиметаллическим оруденением (Дагкесаман, Маднеули). Выявлена известная зависимость промышленного оруденения от уровня дифференцированности и щелочности магматитов металлогенических зон [1]. Все колчеданные месторождения, образующие непрерывный ряд с эволюцией состава вулканогенных руд от серноколчеданных через медно-цинковых и медно-мышьяковых к золото-медно-барит-полиметаллическим, входят в группу дифференцированной базальт-андезит-дацит-риолитовой формации. В группе последовательно дифференцированной габбро-диорит-гранодиоритовой формации главными являются плутоногенные скарново-железнодорожные с кобальтом формация, жильная арсенидно-кобальтовая гидротермальная формация внескарновых зон и гидротермально-метасоматическая алунит-пирофиллитовая формация.

На современной стадии изученности наиболее перспективны в этой зоне Кедабекский, Дашкесанский, Казахский рудные районы и Гоша-Иткырыланский рудный узел, составляющие крупные рудоносные структуры с профилирующим юрско-меловым вулканогенным колчеданным, медно-цинково-золото-колчеданно-барит-полиметаллическим оруденением. Концентры сопряжения осевых зон с кососекущими разломами и локально-узловое расположение месторождений является главной и характерной особенностью в закономерностях проявления оруденения островодужной зоны. Устойчивое положение промышленного оруденения в узком среднеюрском интервале стратиграфического разреза, выдержанная ассоциация руд с кислыми вулканитами натровой и калий-натровой специализации андезит-базальт-риолитовой формации и приуроченность их к положительным вулcano-тектоническим поднятиям (Шамкирскому, Гейгельскому), особенности размещения и формирования различных типов руд, закономерности проявления оруденения и другие факторы позволили выделить в Сомхито-Карабахской зоне прогнозные зоны и площади, классифицировать их по степени перспективности.

Наиболее крупные скопления золотых руд прогнозируется в районе Човдарского рудного поля, Бузлуг-Башкишлакской площади Гейгельского поднятия и др. Большой интерес представляют позднемеловые попе-

речные прогибы, в частности, Казахский, по особенностям геологического развития и магматизма сопоставимого с Болнисским прогибом в Грузии. В обоих прогибах выявлены однотипные серно- и медноколчеданное, барит-полиметаллическое, медно-полиметаллическое оруденения с наложенной золоторудной минерализацией (Дагкесаманское, Гошасу-Учухский, Аксипаринский и др. в Казахском прогибе, Маднеули, Цители-Сопели, Абульмульк, Тамариси и др. в Болнисском прогибе).

Заслуживает внимания появление ангидритовой минерализации в глубоких горизонтах медно-порфировых месторождений, обычно проявленной вблизи активных рудоносных гидротермальных систем (Дж.Мейнорд, 1985). Подтверждение этой закономерности мы находим в Карадагском месторождении, где установлены концентрации ангидрита, что дает основание ожидать в глубоких горизонтах этого месторождения богатых эпигенетических руд.

Гейча-Акеринская металлогеническая зона. Исходя из металлогенической специфики зоны, прогнозирование должно быть ориентировано на обнаружение хромитовых, колчеданных (редуцированы), золоторудных и ртутно-сурьмяных месторождений.

Большой интерес представляет золотоносность Соютлучайской площади, прослеживающаяся на расстояние не менее 2 км в западном направлении. Допускается, что восточное продолжение Зодских золотоносных зон проходит по левому склону р.Соютлучай, а на участке стыка Зод-Соютлинской зоны с собственно Соютлучайским проявлением благодаря поперечному разрыву, контролирующего I Конурскую золотоносную зону, произошло ее перемещение в северном направлении на расстоянии более 1 км, до уровня широтно ориентированной II Конурской. Допускается также несколько скрытая связь (через кварц-сульфиды жильно-прожилковой зоны в кремнисто-сланцевых породах и серпентинитовых сланцах) Дамирчидамской золотоносной зоны с Конурской. Выражаясь иначе, на фоне общей рассеянности золота с образованием локальных концентраций в золотопроявлениях, возможно, мы имеем дело с крупной Зод-Дамирчидамской рудоконтролирующей структурой, характеризующейся почти повсеместной золотоносностью с локализацией оруденения на отдельных участках.

Мисхано-Зангезурская металлогеническая зона. С магматическими комплексами калиевой щелочности, в частности, габбро-монцит-диоритовыми, связаны средне- и мелкомасштабные месторождения порфировых золото-медно-молибденовых руд. Прогнозная оценка опирается на повсеместную зараженность эндо- и экзоконтактных зон Мегри-Ордубадского позднеэоцен-олигоценового гранитоидного массива, пространственная совмещенность разновозрастных интрузивных пород которого затрудняет их формационное расчленение.

Промышленные месторождения меди известны в Ордубадском руд-

ном районе – Мисдагское, Гейдагское, Диахчайское, Гейгельское и др. с совокупными запасами более 2 млн. т. меди. Перспективы создания меднорудной базы реальны при увеличении запасов меди за счет доизучения глубоких горизонтов рудных штокверков и минерализованных измененных пород за пределами упомянутых месторождений. Месторождения сосредоточены в приподнятых блоках горно-складчатого сооружения, испытавших постколлизийную тектоно-магматическую активизацию.

Золоторудные объекты в связи с позднеэоцен-олигоценым магматическим комплексом (Агюрт, Пьязбаши, Шакардара, Мунундара и др.) в целом удовлетворяют промышленной потребности. Увеличение запасов прогнозируется за счет доразведки флангов и глубоких горизонтов месторождений.

Аразская металлогеническая зона. Заслуживают упоминания месторождения и проявления медистых вулканитов Асадкафской группы (Халхал, Сираб, Яйджи, Кагаб и др.), протягивающиеся вдоль северо-восточного борта Нахчыванской наложенной мульды и приуроченные к пестроцветным туфогенно-молассовым отложениям, контролирующиеся глубинным Нахчыванским близширотным и оперяющих его разломами. Оруденение носит стратифицированный, но прерывистый характер и выявлено на трех горизонтах мощностью 3-5 м в пределах полосы развития олигоценых отложений общей протяженностью 60-70 км. Содержание меди в меденосных пластах с вкрапленной самородной медью, купритом, халькозином, азуритом и малахитом, образующих по простиранию пластов отдельные обогащенные участки (0,3-0,5% Cu) до 1,56% (участок Норашен). Мощность отдельных пластов 0,6-3,3 м. Большинство исследователей придерживается мнения о вулканогенно-осадочном происхождении оруденения, о чем имеется отдаленная связь с соленосно-гипсоносными отложениями.

Горный Талыш представляет несомненный интерес в отношении меди (Алчалыгское, Алиабадское, Ашагы Гамаратское, Пашагольское и др.). Месторождения характеризуются согласно-пластообразными и секущими рудными телами в тектонически осложненных контактах пластово-рвущих габброидных тел Гамаратского щелочного ультраосновного габбро-перидотит-габбро-сиенитового массива и относятся к типичному гидротермальному классу. Выделяется также слабо изученная группа проявлений медных руд с молибденом, свинцом, цинком и др. (Селигаволское, Розановское, Билясарское и др.) в четкой связи с эоценовыми андезит-базальтами щелочно-базальтовой формации.

Интерес к этому району усиливается еще и в связи с наличием высоких концентраций ниобий-танталовой минерализации (0,17-0,19% Nb₂O₅) в кальцит-апатит-магнетит-форстеритовых образованиях, в кальцитовых карбонатитовых жилах щелочного габбро-перидотитового комплекса, особенно на участках контактовых преобразований комплекса.

Представляет интерес также платиноносность Гамарат-Алибадской площади щелочных габбро-пироксенитовых образований. Платиноиды и их минералы в ассоциации с золотом, серебром, сульфидами никеля, меди и др. установлены в магматических породах базанитовой, эссекситовой, ультраосновной лампроитовой серий и в пирокластитах. Из минералов группы платины в шлифах выявлены бреггит, куперит, ферроплатина и др. Широкий фронт для поисков россыпей благородных металлов открывают мощные толщи базальных конгломератов в основании вулканогенного нижне-среднего эоцена. Представляет большой интерес обнаружение в основаниях рек в естественных шлихах редких зерен пиропы – спутника алмаза, муассанита, корунда и др. Кроме спутников алмаза и лондстолеита, признаки алмаза были установлены (Ф.А.Мустафаев) рентгеноструктурным анализом в дебаграммах в ультраосновных и субщелочно-ультраосновных пирокластолитах, куда включены также спекшиеся, сваренные туфы и игнимбрита. В этих магматических образованиях были установлены присутствие графита, пиропы, пироп-алмандина, лондстолеита, циркона, лейцита, а также – α тридимита и β -кристобалита.

Благороднометалльные месторождения Азербайджана подразделяются на собственно золоторудные с серебром (Човдар, Тутхун, Зод, Вежнали, Мунундара, Агюрт, Пьязбаши и др.), существенно золотосодержащие с серебром (Дагкесаман, Кедабек, Гоша, Кызылбулаг и др.), существенно серебросодержащий с золотом (Филизчай), существенно золото- и серебросодержащие (Карадаг, Хархар и др.), убого золото- и серебросодержащие (Гейдаг, Мисдаг и др.), существенно серебросодержащие с убогой золотоносностью (Данаери, Башкишлаг и др.), с невыясненной золотоносностью – золоторудная «черносланцевая» (Друджинская шовная зона) плутоногенные и вулканогенные гидротермальные, вулканогенно-осадочные генетические типы.

Все известные благороднометалльные месторождения относятся к мелким и средним (частично крупным) сложно-построенным минерализованным жильным зонам, а с открытием Човдарского месторождения, также золото-вторичнокварцитовому, которые по отношению к вмещающим породам можно подразделить на секущие (преобладают) и согласные. Руды месторождений представлены убогосульфидным (с относительно повышенным содержанием железных окислов; золото-кварцевая руда Човдарского месторождения), умеренно-сульфидным (первичная, сульфидная золото-пиритовая руда Гошинского и Пьязбашинского месторождения), существенно-сульфидным (первичная, сульфидная золото-полиметаллическая руда Дагкесаманского месторождения) и массивно-сульфидным (первичная, сульфидная, золотосодержащая медно-молибденовая руда Агюртского месторождения) минералого-технологическими типами, среди которых отмечаются комплексные, легкообогатимые (Човдар) и относительно легкообогатимые (Гоша, Дагкесаман, Пьязбаши) типы, что позво-

ляет считать их промышленно перспективными.

Золоторудные и золотосодержащие месторождения республики на сегодняшний день обладают достаточно высоким сырьевым потенциалом. Наиболее перспективны центральные части месторождений (Кедабек, Карадаг, Човдар, Агюрт, Пьязбаши и др.), охватывающие приподнятые клиновидные блоки. В то же время слабо изучены фланги и глубокие горизонты этих объектов, несмотря на то, что в ряде случаев рудоконтролирующие разломы, пересекая рудоносные горизонты, уходят на большую глубину и обеспечивают появление новой кулисной системы золотоносных кварцевых жил (Пьязбаши и др.). Представляется возможным в определенных условиях групповой подход к геолого-экономической оценке однотипных, близкорасположенных месторождений, особенно золотосодержащих медно-и молибден-порфировых, в совокупности характеризующиеся значительными запасами и несомненно представляющие промышленный интерес.

Весь изложенный материал по металлогеническому анализу рудных комплексов Азербайджана показывает конкретную специализацию эндогенных процессов каждого геодинамического этапа развития отдельных металлогенических зон. Процессы рудообразования, проявленные во многих неравноценно изученных металлогенических комплексах, благоприятные предпосылки для выявления традиционных и новых по качественному составу руд позволяют конкретизировать предпосылки научного прогноза рудоносности магматических комплексов и определить перспективность выявленных в Азербайджане промышленно-генетических типов руд месторождений благородных и цветных металлов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Фонда Развития Науки при Президенте Азербайджанской Республики

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаева Ш.Ф. Геолого-структурная позиция благороднометалльных рудно-магматических систем //Вестник Бакинского Университета. Серия естественных наук. 2010, №3, с.107-111.
2. Азизбеков Ш.А., Магакьян И.Г., Твалчрелидзе Г.А., Харчук Л.П. Металлогения Кавказа. Закономерности размещения полезных ископаемых. т.VII, М.: Наука, 1964, с.5-45.
3. Баба-заде В.М., Мусаев Ш.Д., Насибов Т.Н., Рамазанов В.Г. Золото Азербайджана. Баку: Азербайджан Милли Энциклопедиясы, 2003, 424 с.
4. Баба-заде В.М. Рудные формации и металлогенические зоны Азербайджана. Азербайджан Милли Энциклопедиясы», 2003, 276 с.
5. Баба-заде В.М., Абдуллаева Ш.Ф. Благороднометалльные рудно-магматические системы. Баку: Изд-во Бакинский Университет, 2012, 276 с.
6. Богданова Е.И., Иванов С.Н., Куница Г.А. (редакторы). Колчеданные месторождения СССР. М.: Наука, 1983.
7. Минерально-сырьевые ресурсы Азербайджана. В.М.Баба-заде (редактор). Баку: Озан, 2005, 808 с.

**AZƏRBAYCANIN METALLOGENİYASI, NƏCİB VƏ ƏLVAN METAL
YATAQLARININ AXTARIŞI VƏ PROQNOZLAŞDIRILMASININ
PERSPEKTİVLƏRİ**

**V.M.BABAZADƏ, B.H.QƏLƏNDƏROV, Ş.F.ABDULLAYEVA,
A.İ.XASAYEV, N.Ə.İMAMVERDİYEV, Ü.İ.KƏRİMLİ**

XÜLASƏ

Azərbaycan indi də Cənubi Qafqazın mühüm mineral-xammal bazası olmaqda qalır. Bu mineral-xammal bazası əsasında nəcib və əlvan metal dağsənaye bazası yaradılmışdır və müvəffəqiyyətlə inkişaf edir. Aparılan geoloji işlər ərazinin geodinamik inkişaf etaplarını və metallogeniyanın əsas cəhətlərini həll etməyə imkan vermişdir ki, bu da, heç şübhəsiz, respublikanın mineral-xammal bazasının genişlənməsi üçün vacib meyardır. Əsas metodoloji yanaşma filiz-formasion analizi götürülmüşdür ki, bu da bütün səviyyələrdə Azərbaycan alpidlərinin sənaye filizləşməsinin təzahür etmə qanunauyğunluqlarını ayırd etməyə kömək edəcəkdir. Əlverişli geoloji meyarların, birbaşa və dolayısı axtarış əlamətlərinin, habelə aşkar edilmiş yataqların yerləşmə qanunauyğunluqlarının analizini aparmaqla Böyük və Kiçik Qafqazın metallogenik zonaları üçün yeni filiz obyektlərinin aşkar edilməsi proqnozlaşdırılır.

Açar sözlər: Kiçik Qafqaz, ada qövsü, yataq, qızıl, mis, molibden, minerallaşma.

**METALLOGENY OF AZERBAIJAN AND PERSPECTIVES FOR PROSPECTS AND
PROGNOSES OF NOBLE AND NONFERROUS METALS**

**V.M.BABA-ZADEH, B.H.GALANDAROV, Sh.F.ABDULLAYEVA,
A.I.KHASAYEV, N.A.IMAMVERDIYEV, U.I.KARIMLI**

SUMMARY

Azerbaijan has been the most important base of mineral resources of the South Caucasus. This base has allowed creating and succeeding in mining industry of noble and nonferrous metals. The conducted works have helped to solve numerous important matters of geology, to ascertain geodynamic phases of development and basic features of metallogeny, what undoubtedly serves as foundation for future broadening of mineral resources base of the republic. The essential methodical research tool is the ore formation analysis on all levels of learning regularities of mineralization manifestations and industrial ore-bearing capacity of the alpides of Azerbaijan. By the way of analysis of favorable geological preconditions, direct and indirect prospecting signs, as well as analysis of regularities of location of discovered deposits, the metallogenic zones of the Greater and Lesser Caucasus require the prognosis for discovery of new ore objects.

Key words: Lesser Caucasus, paleoisland, deposit, gold, copper, molibdenus, mineralization.

Поступило в редакцию: 18.09.2012 г.

Подписано к печати: 23.10.2012 г.