

УДК 553.3/4.078

**ГЕОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ РУДОНОСНОСТИ  
ПОЗДНЕКАЙНОЗОЙСКОГО ВУЛКАНИЗМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ  
ЧАСТИ МАЛОГО КAVKAZA****В.М.БАБА-ЗАДЕ, М.Н.МАМЕДОВ, Д.М.АХМЕДОВ,  
Н.А.ИМАМВЕРДИЕВ, А.А.ХАЛАФЛЫ, З.А.ВЕЛИЕВ,  
А.И.ГУСЕЙНОВ, Т.А.МАМЕДОВА, К.А.ДАДАШЕВА***Бакинский Государственный Университет  
inazim17@yahoo.com*

*В статье рассматривается геолого-геохимические критерии рудоносности позднекайнозойского вулканизма центральной части Малого Кавказа. Выяснено, что золоторудные, ртутные поля в исследованном районе приурочены к системам длительно развивающихся разломов северо-западного, северо-восточного близширотного и близмеридианального направлений с внешним обрамлением кольцевых структур, а главным образом, узлом их пересечения. Существующие месторождения и проявления Au, Ag и Hg, а также возможно Cu, Zn, Pb, Mo, Li, As, Sb, U, Th, связанные с позднекайнозойскими средними и кислыми породами региона формировались за счет накопления этих элементов в остаточном расплаве при низких значениях комбинированных коэффициентов распределения этих элементов между кристаллами и расплавами. Сделан вывод, что весьма перспективным площадям следует отнести зоны развития гидротермально-метасоматически измененных пород, предшествовавших рудоотложению и выражающиеся в пропилитизации, аргиллитизации, окварцевании, пиритизации и осветлении. Перспективными объектами могут служить районы развития кольцевых и линейных структур, в областях развития плиоцен – четвертичных вулканогенных пород, где, возможно, рудопроявления перекрыты этими вулканогенными толщами.*

**Ключевые слова:** геолого-геохимические критерии, рудоносность, позднекайнозойский вулканизм, Малый Кавказ.

С позднекайнозойскими вулканическими сериями Малого Кавказа связаны золоторудные, ртутные, перлит - обсидиановые, алунитовые, апатит-магнетитовые, туфы вулканические и ряд других рудных и нерудных месторождений и проявлений. Выявленные корреляции между позднекайнозойскими вулканическими формациями, петрогеохимическими типами вулканогенных образований и оруденением ясно отражает ведущую роль вулканизма этого периода в формировании вышеназванных полезных ископаемых.

В пределах центральной части Малого Кавказа значительная часть золоторудных месторождений развита в пределах Агдудзагского рудного поля. Оно приурочено к западной части Кельбаджарской наложенной мульды и контролируется узлом сочленения близ широтной Казыханлы-Агдудзагской и близ меридианальной Комурдагской зонами разломов. По данным В.М.Баба-заде и В.Г.Рамазанова (5, 11) рудное поле приурочено к крупной вулканотектонической структуре типа кальдеры оседания, осложненной в центральной части Кетидагской экстрезией. По его данным значительная роль в структуре рудного поля принадлежит СВ разломам (Тертерский, Ширванский), контролирующим размещение как интрузивных и субвулканических тел, так и рудопроявлений. А разрывные нарушения северо-западного направления развиты слабо и практически не рудоносны.

Агдудзагское рудное поле является составной частью Кетидагской синклинальной структуры, которая в свою очередь осложнена Комурдагской синклинальной и Зейликской антиклинальной структурами близ меридианального направления.

Зейликская антиклиналь, охватывающая, центральную часть рудного поля осложнена многочисленными оперяющими структурами Комурдагского, Казыханлы-Агдудзагского зон разломов и субвулканическими дайками, штоками интрузивов и Кетидагской экстрезией.

Приосевая часть Зейликской антиклинали подвержена интенсивным раздроблениям, изменениям с развитием многочисленных до рудных тектонических разрывов, к которым приурочены золотоносные рудные тела близмеридианального простирания.

В зонах разломов и в жерловинах первичные породы интенсивно изменены и превращены во вторичные кварциты и пропилиты. Гидротермально-метасоматические породы по вещественному составу и пространственной приуроченности к определенным фациям подразделяются на типы пород, взаимоотношения которых установить очень трудно. Среди фаций самым поздним является кварцево-серицитовый тип, особенно мощное развитие получил процесс низкотемпературного окварцевания.

С полями гидротермально-измененных пород связана золото-серебрянная минерализация, приуроченная к краевой части субвулканов. Значительная часть Au-Ag-ного оруденения сконцентрирована в хальцедоновидных кварцевых и сульфидизированных гидротермально-измененных зонах близ меридианального и северо-восточного направления. Минерализованные зоны больше развиты в районе субвулканических даек риолитов и дацитов и между ними отмечается геохимическое родство, что указывает на парагенетическую связь золоторудной минерализации с позднемiocеновым вулканизмом.

В рудном поле выявлено более 60 кварцевых жил и гидротермально-измененных зон, которые сконцентрированы на собственно - Агдудза-

дагском, Вагифском, Физулинском, Кетидагском, Ширванском, Зейликском рудопоявлениях (1, 5, 8, 11). Кроме того, вдоль р. Тертер тоже известны многочисленные рудопоявления (Мишни, Айрум, Кельбаджар, Кештек, Нижняя Исти-су и др.), контролируемые Тертерским глубинным разломом.

В этих проявлениях оруденение развито в кварцевых жилах, слабосульфидизированных зонах гидротермально-измененных пород, штокверках и сложных метасоматических залежах. В рудопоявлениях выявлены золотоносные зоны, мощность и содержание золота, в которых колеблется в различных масштабах.

Например, в Ширванском рудопоявлении высокое содержание золота (свыше 5 г/т) приурочено к мощной (40-60 м) зоне, прослеживаемой по простиранию до 500 м. В собственно Агдуздагском рудопоявлении выявлено до 16 г/т золото. Аналогичные данные приводятся для Вагифской, Сабирской, Зайликской рудопоявлений.

Таким образом, в районе развития гидротермально-измененных пород, связанной с субвулканическими образованиями миоплиоценового возраста вдоль северо-восточных и близ меридианальных глубинных разломов выявляются золоторудные зоны. В локализации и размещении золотого оруденения главная роль принадлежит магмоподводящим каналам, глубинным разломам и локальным разрывным нарушениям. Следует отметить, что, как и миоплиоценовые вулканические образования, золоторудные проявления локализуются в узлах сопряжения разрывных нарушений северо-западного, северо-восточного направлений. По-видимому, вдоль разрывных нарушений рудоносные растворы двигаются по разным зонам, и они являются наиболее ослабленными, проницаемыми и благоприятными для рудоотложения. С другой стороны, зоны разломов, регионально контролирующие золотое оруденение, являются зонами древнего заложения и длительного развития.

Ртутное месторождение и проявления в центральной части Малого Кавказа размещены в основном в Агятагском рудном поле. Они детально изучены В.М.Баба-заде (1975); А.Ф.Керимовым (1969); Т.Н.Насибовым (1989); С.М.Сулеймановым, В.М.Баба-заде (1989) и др (8). Следует отметить, что, несмотря на то, что в структуре рудного поля участвуют породы различного возраста начиная с офиолитового комплекса до миоплиоценовых образований, большинство исследователей считают, что ртутные месторождения Азербайджана приурочены к районам интенсивного развития продуктов миоплиоценового вулканизма. Поэтому, ниже остановимся лишь на некоторых аспектах в размещении ртутной минерализации в пределах этой площади.

Агятагское рудное поле занимает северо-западную часть Агятаг-Агкаинской зоны ртутной минерализации и расположено на стыке юго-западного крыла Алмалы-Гейдаринского антиклинория с Кельбаджар-

ской наложенной мульдой (8). Миоплиоценовые туфолавы андезитового, андезитодацитового, дацитового и риолитового состава мощностью около 150 м являются самыми молодыми образованиями в структуре рудного поля. При размещении ртутной минерализации наиболее благоприятными структурными узлами являлись места пересечений главных разломов с второстепенными блоковыми нарушениями. Эти разрывные нарушения оказались тектоническими активными и в миоплиоценовое время, о чем свидетельствуют многочисленные гидротермально-измененные зоны, предопределяющие проявление ртутной минерализации.

По данным В.М.Баба-заде и А.Ф.Керимова (1969) и Т.Н.Насибова (1989) ртутные рудопроявления с гипербазитами связаны структурно, а миоплиоценовыми образованиями парагенетически. Действительно, в породах андезит-дацит-риолитовой формации на северо-западной части Агятагского месторождения (участок Моз) содержание ртути, а также As, Pb, Zn, Cu резко повышается. Повышенной ртутоносностью характеризуется также субвулканическая фация миоплиоценового возраста. Чаще всего, повышенное содержание ртути отмечаются в дробленных, гидротермально-измененных зонах. Таким образом, в размещении ртутной минерализации важное значение имели рудоконтролирующие разломы, являющиеся ртутолокализирующими, и сопровождающие множеством мелких разрывов, интенсивной раздробленностью, гидротермально-метасоматическим изменением пород и выходами субвулканических тел андезито-дацитов.

Обобщая вышеприведенные данные можно прийти к выводам, что золото-серебрянное, ртутное, ртутно-сурьмяно-мышьяковое и др. оруденения пространственно и парагенетически связаны с лавами, туфами риолитов, дацитов и андезитов и их субвулканическими образованиями миоплиоценового возраста. В зоне разломов эти породы подвержены гидротермальным изменениям с образованием последовательно сменяющих друг друга фаций пропилитов низкотемпературного типа и вторичных кварцитов.

В пределах исследованного района в отличие от пород верхнего сармата (агджагызская свита) вулканогенные породы мэотис-понта-нижнего плиоцена (басаркечарская свита) не содержат рудных тел и не подвержены гидротермальным изменениям, они отличаются от подстилающих пород своей свежестью, субвулканические дайки их, секут гидротермально-измененную зону. Иначе говоря, метасоматические изменения, в основном, связаны с кислыми (дацит-риолитовыми) комплексами формации и гидротермальная деятельность, приводившая к формированию руд, соответствовала интервалу между образованием верхнесарматских кислых субвулканических тел и пострудного комплекса туфов и лав андезитов мэотис-понта-нижнего плиоцена. Это особенность резко выражена в пределах Агдуздагского, Агятагского рудных полей. Кроме золота, серебра и ртути здесь обнаружено высокое содержание Cu, Pb, Zn, Mo, As, Bi (6). В измененных кислых породах андезит-дацит-риолитовой

формации в других пунктах тоже отмечены высокие содержания Cu, Pb, Zn, Mo. Поэтому, анализируя поведение этих элементов в процессе кристаллизационной дифференциации и в последующих вторичных изменениях можно выяснить причину отложения этих элементов в процессе гидротермальной деятельности. Эти элементы не накапливаются в породообразующих минералах ( $K_p < 1$ ), остаются в избытке и накапливаются в остаточной массе (6). В результате последующих метасоматических и постмагматических гидротермальных процессов эти элементы привносятся гидротермальными образованиями и могут образовывать собственные месторождения и рудопроявления.

Поэтому, можно утверждать, что существующие месторождения и проявления Au, Ag и Hg, а также возможно Cu, Zn, Pb, Mo, Li, As, Sb, U, Th, связанные со средними и кислыми породами андезит-дацит-риолитовой формации формировались за счет накопления этих элементов в остаточном расплаве при низких значениях комбинированных коэффициентов распределения этих элементов между кристаллами и расплавами (6). При формировании месторождений и рудопроявлений вышеназванных элементов, а также возможно, ряда других элементов (W, Sn, Zr, РЗЭ и т.д.) роль магматических процессов, на основе поведения в магме типичных для гидротермальных месторождений вышеназванных элементов детально рассмотрены в работе (7), где указывается, что коэффициент распределения рудных элементов зависит от температуры. Анализируя эти работы можно заключить, что кристаллизация лейкократовых минералов (кварц, полевые шпаты) приводит к понижению комбинированного коэффициента распределения этих элементов и накоплению их в остаточной магме. По нашему мнению, золото и серебро и, возможно, ртуть, мышьяк, сурьма тоже ведут себя аналогично, что способствует накоплению их остаточных расплавах. Иначе говоря, глубокая дифференциация известково-щелочных магм (протяженная андезит-дацит-риодацит-риолитовая серия) при повышенном содержании щелочей, флюидов приводит к образованию богатых этими элементами магматических пород. В последующих постмагматических и гидротермальных процессах циркуляция гидротермальных растворов приводит к выщелачиванию рудных элементов из пород и последующему осаждению в благоприятных условиях. В верхнемиоценовое время общее поднятие сопровождалось активизацией всех разломов, которые служили каналами для образования средних и кислых вулканогенных образований, проникновению гидротермальных растворов. Эти разломы переносят в зону ртутьотложения Au, Ag, Pb, Zn, Cu, Li, As, Sb и другие элементы. Высоко разогретые экстрагировавшиеся из расплава летучие компоненты вместе с рудными компонентами поднимаясь в обстановке растяжения вверх по зонам разломов, возможно выносили из вмещающих пород континентальной коры такие элементы как Au, Ag и др. и отлагались в близповерхностно-

стных условиях. Иначе говоря, при образовании подобных месторождений доминирующую роль играли флюиды магматического месторождения. Известно, что современные гидротермы, характерные для областей молодого вулканизма, имеют металлогеническую специализацию на As, Sb, Hg, Au, Ag и приурочены к поясам глубинных разломов.

Таким образом, формирование низкотемпературных золотосеребряных, ртутных, возможно ртутно-мышьяково-сурьмяных, медь-свинец-цинковых месторождений и проявлений Малого Кавказа во времени тесно связаны с неогеновыми среднекислыми породами высококалийного известково-щелочного магматизма и интенсивными блоковыми движениями вдоль глубинных разломов в период заложения и развития грабенов или грабен мульды, которые выполнены кайнозойскими вулканогенными, вулканогенно-осадочными породами.

**Роль линейных и кольцевых структур в образовании позднекайнозойских месторождений и проявлений.** В настоящее время для образования месторождений, подобно вышеуказанным, придается большое значение узлам пересечения кольцевых и линейных структур (4, 9,10). Это подтверждается нами космотектонической картой Азербайджана (опубликованная), а также картой региональной трещиноватости с элементами прогноза рудных полезных ископаемых (1:500 000), составленной на геодинамической основе (2,3). При составлении этих карт на исследуемой площади Малого Кавказа с помощью аэрофото-космических снимков дешифрировано множество кольцевых, дугообразных, овальных, линейных структур. Анализ этих структур позволил выявить узлы ранее неизвестных пересечений линеаментов общекавказского направления с линеаментами других ориентацией (северо-восточных, субмеридиональных и т.д.), к которым приурочены эндогенные оруденения. Выявлено, что чем больше разрывов пересекаются в одном узле, тем крупнее параметры месторождения.

Проведенные исследования в пределах исследуемой области позволили выделить и убедиться в наличии здесь скрытых, сквозных рудоконцентрирующих линейных и кольцевых структур. В виду сложности и скрытости этих структур их существование было установлено дешифрированием аэрофотокосмических снимков с использованием комплекса геолого-геофизических, геоморфологических методов.

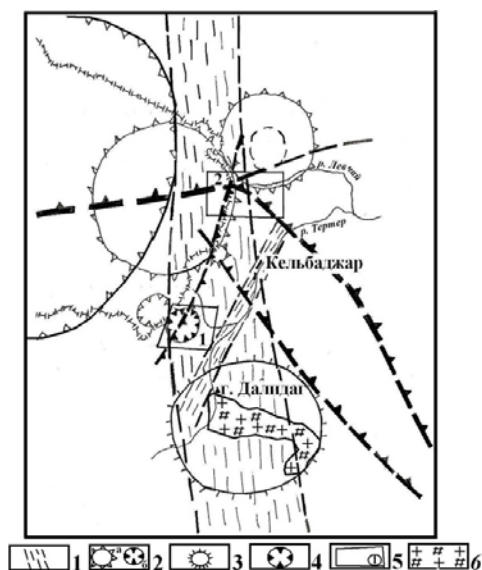
В пределах исследованного района дешифрированы ряд линейных структур северо-восточного, северо-западного, субмеридианального направлений, наиболее крупным, из которых является Кедабек-Далидагская линеаментная зона глубокого заложения, выявленная ранее (4).

Наряду с линейными структурами отдешифрированы также кольцевые структуры тектонического и магматического происхождения. К ним можно отнести Кетидагскую, Кельбаджарскую, Ишихлинскую, Далидагскую, Зодскую, Биченагскую и др. На участке пересечения кольцевых

структур и северо-западных разломов также дешифрован ряд мини кольцевых структур.

Анализ материалов аэрокосмических и морфоструктурных исследований в совокупности с геолого-геофизическими данными, наличие золоторудных, ртутных, ртутно-мышьяково-сурьмяновых месторождений и рудопроявлений, а также благоприятные геологические условия для формирования эндогенных месторождений, обуславливает потенциальную перспективность исследованного региона для выявления новых рудных концентраций.

Выяснено, что золоторудные месторождения и рудопроявления Агдюздагского рудного поля расположены на стыке Кетидагской кольцевой структуры с линейными структурами северо-восточного направления. Ряд рудопроявлений в районе г. Кельбаджар приурочен к стыку Кедабек-Далидагского линеамента с кольцевой структурой (рис.1).



**Рис. 1.** Положение геолого-тектонических структур в пределах Агдюздаг-Зодской поперечной зоны: 1-Кедабек-Далидагская линеamentная зона; 2-кольцевые структуры: а) тектонические-положительные, б) отрицательные; 3-магматические; 4-Кетидагская кальдера; 5-контурные рудных полей: 1-Агдюздагское, 2-Зод-Соютлинское; 6-Далидагский гранитоидный интрузив.

Ртутные месторождения и рудопроявления располагаются во внешнем обрамлении кольцевых структур и вероятно подтверждают то, что ртуть имеет глубинное происхождение. Исходя из вышеизложенного, узлы пересечения кольцевых структур с линейными структурами, особенно северо-восточными могут являться перспективными. К таким пунктам относятся район г. Кельбаджар, горы Кетидаг, Ишихлы, Биченаг и др.

На основе составления карт региональной трещиноватости, учи-

тывая вышеприведенные факты, исследованная область нами считается перспективной и можно отнести ко II категории, т.е. перспективные, геологически благоприятные площади с известными небольшими месторождениями или отчетливо выраженными рудопроявлениями золоторудного, ртутного типа.

Обобщая вышеприведенные данные можно прийти к выводам, что выявленные методами дистанционных исследований линейные, дугообразные, овальные, кольцевые структуры и линеаментные зоны подтверждают наряду с магматическими, решающую роль структурного фактора в размещении промышленного оруденения, обычно приурочивающегося к участкам сопряжения продольных и поперечных разрывов с кольцевыми структурами.

Большой интерес для исследованного района представляют также различные туфы, связанные с породами андезит-дацит-риолитовой и трахибазальт-трахиандезитовой формаций и вулканические стекла-перлит-обсидианы, связанные с породами трахириолитовой формации.

Риолитовые, риодацитовые туфы андезит-дацит-риолитовой формации вблизи сел. Моз, Шаплар, Милли могут быть использованы в качестве строительного материала. Аналогичное значение могут иметь агломератовые, сваренные туфы Кочдагского, Конгурского комплекса. Большое значение может иметь пепловые туфы трахиандезитового комплекса обнаруженные в последнее время вблизи сел. Ахмедлы, вулканические пеплы сел. Камаллы Лачинского района. Кроме того, лавы, шлаковые, пемзовые выбросы пород трахибазальт-трахиандезитовой формации, обладающие неисчерпаемыми запасами могут применяться при строительстве дорог, в качестве легкого заполнителя бетонов, а также в различных областях металлургии.

### **Выводы**

1. Золоторудные, ртутные поля в исследованном районе приурочены к системам длительно развивающихся разломов северо-западного, северо-восточного близширотного и близмеридианального направлений с внешним обрамлением кольцевых структур, а главным образом, узлом их пересечения. К ним относятся рудоконтролирующие продольные Лачин-Башлыбельский и поперечный Тертерский разломы и оперяющие их Казыханлы-Агдуздагский, Далидагский, Сеютлинский и Агдуздаг-Зодский разрывные нарушения, а также кольцевые структуры.

2. Установленная пространственная и генетическая связь Au-Hg проявлений и месторождений с позднесарматским дацит-риолитовым комплексом позволяет рекомендовать их в качестве магматического и возрастного поисковых признаков. Здесь основным поисковым признаком могут служить площади развития гидротермально-измененных вулканогенных образований среднего и кислого состава, обнажающихся в

зонах крупных разломов.

3. В пределах вулканических центров следует уделять большое внимание кольцевым, полукольцевым, радиальным разрывным нарушениям, развитым, главным образом, в пределах вулканических построек. Особое значение имеют также участки развития субвулканических образований среднекислого состава.

4. К весьма перспективным площадям следует отнести зоны развития гидротермально-метасоматически измененных пород, предшествовавших рудоотложению и выражающиеся в пропилитизации, аргиллитизации, окварцевании, пиритизации и осветлении. Перспективными объектами могут служить районы развития кольцевых и линейных структур, в областях развития плиоцен - четвертичных вулканогенных пород, где, возможно, рудопроявления перекрыты этими вулканогенными толщами. В этих местах следует провести детальные геофизические, геохимические работы.

5. В целом, район работ можно считать перспективным, в отношении выявления новых Au, Ag, Hg, As, Sb рудных, Au-Cu-Mo-ых, Au-полиметаллических, медно-полиметаллических, полиметаллических, магнетит-апатитовых, редких, редкоземельных проявлений и месторождений. Район работ также богат нерудным сырьем, таким как вулканические туфы, вулканические стекла и др.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баба-заде В.М., Мусаев Ш.Д., Насибов Т.Н., Рамазанов В.Г. Золото Азербайджана. Баку: Издательско-Полиграфическое Объединение «Азербайджан Энциклопедиясы», 2003, 424 с.
2. Babazadə V.M., Mehdiyev A.Ş., Paşayev A.M. və b. Azərbaycanın kosmotektonik xəritəsi. Miqyas 1: 600 000. Bakı Kartoqrafiya fabriki, 2007, (2 vərəq).
3. Babazadə V.M., Mehdiyev A.Ş., Paşayev A.M. və b. Filiz faydalı qazıntı yataqlarının proqnozu ilə Azərbaycanın regional çatlılıq xəritəsi. Miqyas 1: 600 000. Bakı Kartoqrafiya fabriki, 2008. (2 vərəq).
4. Баба-заде В.М., Мехтиев А.Ш., Пашаев А.М. и др. Тектоническое развитие, геодинамическая обстановка формирования и закономерности размещения месторождений полезных ископаемых Кавказского сегмента Средиземноморского пояса (Азербайджан). Баку: Озан, 2009, 146 с.
5. Баба-заде В.М. Эндеогенные рудные формации Севано-Карабахской зоны. Автореф. дисс.... докт. геол.-мин. наук, Баку, 1975. 50 с.
6. Имамвердиев Н.А. Геохимия позднекайнозойских вулканических комплексов Малого Кавказа, Баку: Nafta-Press, 2000, 192 с.
7. Магматические горные породы. т.6. Эволюция магматизма в истории Земли, М.: Наука, 1987, 438 с.
8. Минерально-сырьевые ресурсы Азербайджана. Баку: Озан, 2005, 808 с.
9. Сквозные рудоконцентрирующие структуры. М.: Наука, 1989, 219 с.
10. Томсон И.Н., Фаворская М.А. Рудоконтролирующие структуры и принципы локального прогнозирования эндогенного оруденения. Советская геология, 1968, №10, с.6-20.
11. Рамазанов В.Г. Закономерности размещения и условия формирования эндогенного оруденения Кельбаджарской наложенной мульды и ее северо-восточного обрамления (Малый Кавказ). Автореф. дис. ...канд. геол.-мин. наук, Баку, 1981, 30 с.

# KIÇİK QAFQAZIN MƏRKƏZİ HİSSƏSİNİN GEC KAYNOZOY VULKANİZMİNİN FİLİZLİYİNİN GEOLOJİ-GEOKİMYƏVİ MEYARLARI

V.M.BABAZADƏ, M.N.MƏMMƏDOV, D.M.ƏHMƏDOV, N.Ə.İMAMVERDİYEV,  
A.A.XƏLƏFLİ, Z.A.VƏLİYEV, A.İ.HÜSEYNOV, T.Ə.MƏMMƏDOVA,  
K.A.DADAŞEVA

## XÜLASƏ

Məqalədə Kiçik Qafqazın mərkəzi hissəsinin gec kaynozoy vulkanizminin filizliyinin geoloji-geokimyəvi meyarlarına baxılır. Müəyyən olunmuşdur ki, tədqiqat aparılan rayonda qızıl və civə filizlərinin sahələri şimal-qərb, şimal-şərq istiqamətli qırılmaların dairəvi strukturlarla kəsişmə zonalarına düşür. Rayonda gec kaynozoy yaşlı orta və turş süxurlarla bağlı olan Au, Ag və Hg, həmçinin çox ehtimal ki, Cu, Zn, Pb, Mo, Li, As, Sb, U, Th yataq və təzahürləri bu elementlərin minerallar və ərinti arasında ümumi paylanma əmsalının aşağı qiymətlərində qalıq maqmada toplanması hesabına əmələ gəlmişdir. Belə nəticəyə gəlinmişdir ki, propilitləşmə, argillitləşmə, kvarslaşma, piritləşmə, ağarma ilə ifadə olunmuş və filizləşməni qabaqlayan hidrotermal-metasomatik dəyişmiş süxurların inkişaf etdiyi zonaları tam perspektivli hesab etmək olar. Pliosen-dördüncü dövr vulkanogen süxurların təzahür etdikləri dairəvi və xətti strukturlar inkişaf etdiyi sahələr perspektivli obyektlər sayıla bilər. Onların bir çoxu bu vulkanogen qatla çox yəqin ki, örtülmüşdür.

**Açar sözlər:** geoloji-geokimyəvi meyarlar, filizləşmə, gec kaynozoy vulkanizmi, Kiçik Qafqaz.

## GEOLOGICAL AND GEOCHEMICAL CRITERIA OF ORE-BEARING LATE CENOZOIC VOLCANISM CENTRAL PART OF LESSER CAUCASUS

V.M.BABA-ZADEH, M.N.MAMEDOV, D.M.AHMEDOV, N.A.IMAMVERDIYEV,  
A.A.KHALAFLY, Z.A.VELIYEV, A.I.GUSEYNOV, T.A.MAMEDOVA,  
K.A.DADASHEVA

## SUMMARY

The article deals with the geological and geochemical criteria of the ore content of Late Cenozoic volcanism in the central part of the Lesser Caucasus. It was found out that the gold ore, mercury field in the investigated area are confined to the systems of long-term developing faults to the north-west, north-east, near the latitude and near the meridian lines of the external frame of ring structures, and mainly, host their intersection. It was concluded that promising areas should include the development zone of hydrothermally altered rocks metasomatized prior to ore deposition and expressed in propylitization, argillitization, silicification, pyritization and clarification.

**Key words:** geological and geochemical criteria, ore content, Late Cenozoic volcanism, Lesser Caucasus.

*Поступило в редакцию: 12.03.2012 г.*

*Подписано к печати: 23.10.2012 г.*