

Վ. Ա. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ, Ա. Լ. ԱՆԱՆՅԱՆ, Է. Ս. ԽԱԼԱՏՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ՌԵԳԻՈՆԱԼ ՋՐԱՆՐԿՐԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԳԾԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հայկական ՍՍՀ երկրաբանական կառուցվածքի ֆոնի վրա քննարկվում են հանրապետության ռեգիոնալ ջրաերկրաբանության յուրահատկությունները: Բնութագրվում են Հայկական ՍՍՀ հիմնական ջրատար համալիրները, քաղցրահամ և հանքային ջրերի կուտակները:

V. A. AVETISIAN, A. L. ANANIAN, E. S. KHALATIAN

THE MAIN FEATURES OF THE ARMENIAN SSR REGIONAL HYDROGEOLOGY

A b s t r a c t

The peculiarities of the Armenian SSR regional hydrogeology are considered against a background of the region geological structure.

The Armenian SSR main water-bearing complexes, deposits of fresh and mineral waters are characterized.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисян В. А., Ананян А. Л., Халатян Э. С.—Особенности региональной гидрогеологии Армянской ССР.—В кн.: 27-й Международный геологический конгресс. М.: изд. «Наука», 1984, том 7. с. 354—355.
2. Асланян А. Т.—Региональная геология Армении. Ереван: Айпетрат, 1958. 430 с.
3. Габриелян А. А., Саркисян О. А., Симонян Г. П.—Сейсмо тектоника Армянской ССР. Ереван: Изд. Ереванского университета, 1981. 283 с.
4. Геология Армянской ССР, т. 9, Минеральные воды. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1969. 521 с.
5. Геология Армянской ССР, т. 8, Гидрогеология. Ереван: Изд. АН Арм ССР, 1974. 392 с.
6. Халатян Э. С.—Распределение бора в минеральных водах Армянской ССР. Ереван: Изд. АН Арм ССР, 1980. 150 с.

Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле. XXXVIII, № 6, 7—15, 1985.
УДК:553.411:553.065

А. С. ФАРАМАЗЯН, З. О. ЧИБУХЧЯН

О ЗОЛОТОРУДНОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ В МИРАКСКОМ ИНТРУЗИВНОМ МАССИВЕ (АРМЯНСКАЯ ССР)

В пределах Миракского интрузива установлена ранее неизвестная гидротермальная висмут-золоторудная с сульфидами минерализация. Описываются кварц-пирит-арсенопиритовая и кварц-карбонат-полиметаллическая с золотом и теллуридами золота и висмута парагенетические ассоциации минералов. Минерализация по аналогии с другими месторождениями относится к формации малоглубинных средне-низкотемпературных золотых руд.

В Апаранском районе З. О. Чибухчяном в 1976 г. на северо-западных отрогах Цахкуняцкого хребта, в пределах Миракского гранитоидного массива были выявлены небольшие зоны гидротермально измененных пород с сульфидной минерализацией. Позже, в 1977—1978 гг., эти

зоны просмотрены и изучены авторами более подробно. Ниже приводится краткая характеристика минералого-геохимических особенностей гидротермальной минерализации этих зон.

Миракский интрузивный массив, определяемый как меловой, сложен средне-крупнозернистыми тоналитами с вариациями от гранодиоритов до кварцевых диоритов. На ряде участков эти породы прорваны небольшими телами лейкократовых жильных гранитов, аплитов, пегматитов, диорит-порфириров, а за пределами интрузива и гранодиорит-порфириров более молодого возраста. В интрузиве часто встречаются ксенолиты, нередко представленные породами метаморфической толщи [3].

Зоны гидротермально измененных пород с кварц-сульфидными прожилками прослеживаются в центральной части массива и приурочены к определенным структурам—близширотного и, особенно, северо-восточного направления. Близширотная система нарушений проходит через весь массив; скрываясь под наносами она фиксируется и на восточном отроге. Вдоль нарушения породы интрузива перемяты, рассланцованы. Другая система нарушений, опережающая указанную выше, имеет северо-восточное простирание и является рудовмещающей. Именно к опережающим трещинам приурочены зоны гидротермально измененных пород с рудной минерализацией.

Мощность этих зон обычно достигает нескольких метров. Измененные породы четко выделяются обеленностью, что является следствием интенсивной карбонатизации, серицитизации и каолинизации. В шлифах наблюдается замещение полевых шлатов кварцем, серицитом, карбонатами, а темноцветных минералов—биотита и роговой обманки, пиритом и редко халькопиритом. На участках гидротермально измененных пород четко фиксируются все стадии гидротермального метасоматоза—от слабо измененных до полностью переработанных и обеленных пород. На поверхности эти породы часто заохрены, что облегчает их выделение и оконтуривание.

В гидротермально измененных породах, кроме кварц-сульфидной и кварц-карбонат-сульфидной прожилковой минерализации, отмечается тонкая вкрапленность рудных минералов. Однако основные концентрации рудной минерализации, безусловно, представлены в прожилках, мощность которых обычно составляет 2—3 см. Прожилки в зонах образуют систему сближенных трещин со сплошной минерализацией в раздувах до десятков сантиметров мощности. Все эти зоны гидротермально измененных и минерализованных пород образуют пояс северо-восточного простирания шириной в несколько сотен метров.

Гидротермальная рудная минерализация, как указывалось, представлена тонкими от волосяных до 2—3 см, иногда сближенными прожилками и вкрапленностью кварц-сульфидного, часто с карбонатом, халцедоном, состава, напоминающими минерализованные зоны штоков верхового типа.

Состав кварц-сульфидных и кварц-карбонат-сульфидных прожилков и вкрапленности представлен следующими минералами: широко распространенные—пирит, арсенопирит, сфалерит, халькопирит, галенит, блеклая руда, марказит; редкие—самородное золото, теллуриды золота, серебра и висмута (креннерит, калаверит, гессит, тетрадимит, теллуrowисмутит), алтант, висмутин; жильные минералы представлены кварцем, карбонатом, халцедоном. Зона окисления развита слабо, вторичные гипергенные минералы—различные окислы и гидроокислы железа, борнит, ковеллин, церрусит и др., имеют незначительное распространение в виде пленок и корочек, нарастающих на соответствующие гипогенные минералы.

Ниже приводится краткое описание широкораспространенных и редких минералов.

Пирит на рудопоявлении является самым распространенным рудным минералом. Представлен он в двух генерациях.

Ранний пирит имеет колломорфную текстуру и тонкозернистую структуру. Выполняет прожилки вместе с кварцем в виде небольших гроздьевидных слошных полей, в пределах которых отмечаются многочисленные хаотично расположенные трещины и поры усыхания. По краям выделений пирита обычно развивается небольшая оторочка сравнительно крупных метакристаллов пирита в основном гексаэдрического габитуса (рис. 1, а). В парагенезисе с пиритом отмечаются небольшие игольчатые кристаллы арсенопирита (рис. 1, б), а также редкие скопления

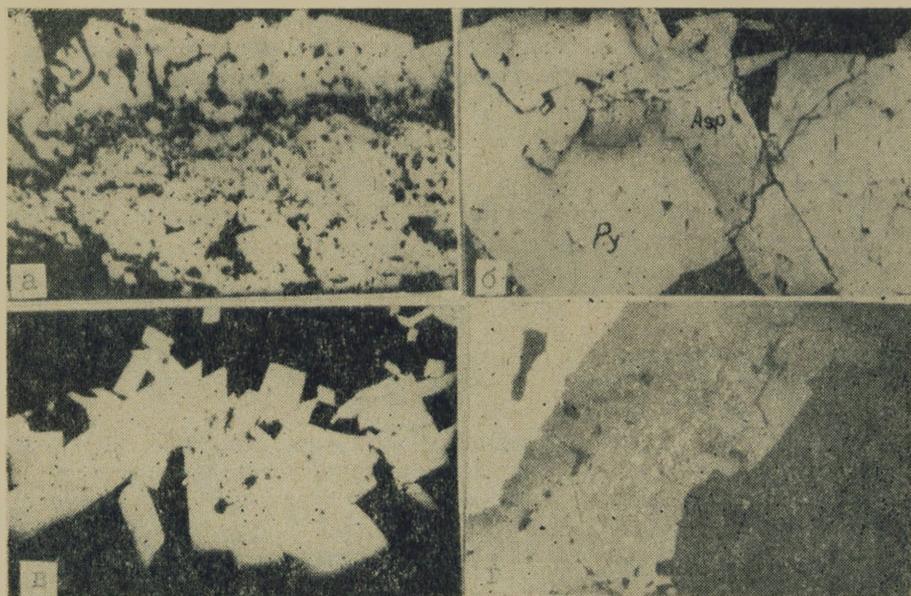


Рис. 1. Микрофотографии полированных шлифов. а) Метакристаллы пирита (верхняя часть фото) развиваются за счет перекристаллизации колломорфных, гроздьевидных агрегатов пирита. Ув. 120х. б) Идиоморфные выделения арсенопирита (Asp) пересекают и замещают метакристаллы пирита (Py). Ув. 120х. в) Выделения пирит-арсенопиритового агрегата (белое) в поле кварца. Ув. 120х. г) Мелкая упорядоченная эмульсионная вкрапленность распада твердого раствора халькопирита в сфалерите (серое). Черное—кварц. Ув. 600 х.

тонкой вкрапленности галенита, халькопирита, самородного золота, теллуридов золота и висмута, алтанта.

Поздний пирит выполняет аналогичную систему прожилков (трещин), однако повсеместно представлен хорошо ограненными кристаллическими агрегатами с аллотриоморфно-зернистой структурой. Парагенезис позднего пирита несколько отличный: здесь полностью отсутствует арсенопирит, в достаточно больших количествах отмечаются сфалерит, халькопирит, галенит, блеклая руда. Редкие минералы—самородное золото, висмутин, теллуриды золота, висмута и серебра, в этом парагенезисе встречаются реже, но размеры их выделений значительно крупнее.

Спектральными анализами в пирите обеих генераций (табл. 1) установлен близкий качественный состав элементов-примесей. Однако

ранний пирит несет более повышенные концентрации Pb, Zn, Cu, As, Au, Bi, что, по-видимому, обусловлено механической примесью тонких, неотделимых сростаний соответствующих самостоятельных минералов этих элементов с пиритом.

Арсенопирит по распространенности уступает пириту. Встречается исключительно с ранним пиритом, где образует идиоморфные зернистые агрегаты. В шлифах контуры зерен ромбовидные или удлиненные с острыми концами, указывающие на игольчатый габитус его выделений (рис. 1, в). Агрегаты арсенопирита пересекают метакристаллы и колломорфные стяжения раннего пирита в виде кристаллически-зернистых агрегатов или тонких прожилков. Наблюдения показали, что выделения арсенопирита довольно стерильны в отношении включений других минералов-примесей. По всей вероятности, арсенопирит образуется только в ранний период (стадию).

Сфалерит широко распространен в изученных зонах минерализации. Отмечается в парагенезисе с колломорфным пиритом и с полиметаллами в тесной ассоциации с халькопиритом и галенитом.

Ранний сфалерит имеет очень ограниченное развитие, встречается в виде мельчайших выделений в колломорфных образованиях раннего пирита. Значительно шире сфалерит распространен в кварц-карбонат-полиметаллических прожилках, где он является одним из главных минералов. Цвет сфалерита преимущественно темный, хотя встречаются также светлые разности. В шлифах темные разности характеризуются мелкой эмульсионной вкрапленностью халькопирита, что является следствием распада твердого раствора (рис. 1, г). Взаимоотношения с другими минералами указывают на его выделение из растворов после пирита, но до халькопирита. Сфалерит образует тесные сростания с пиритом, халькопиритом, галенитом, блеклыми рудами, самородным золотом, теллуридами золота, висмута.

В табл. 1 приведены результаты спектральных анализов позднего сфалерита. Интересно отметить, что самое высокое содержание золота*— 240 *у. е.*, установлено в сфалерите; выявлены также довольно высокие концентрации Cd—0,18%, Bi до 0,042%, Ag до 240 *у. е.*

Халькопирит встречается повсеместно от единичных мельчайших включений до крупных выделений, выполняющих всю мощность прожилка.

Редкие мельчайшие включения халькопирита отмечаются в пирит-арсенопиритовом парагенезисе; однако значительно шире он развит в полиметаллической парагенетической ассоциации, где выделяется после сфалерита, но до галенита, блеклой руды, самородного золота и теллуридов.

Спектральные анализы халькопирита показали следующие содержания: Au—5—16 *у. е.*, Bi—0,001—0,075% и Ag—3—240 *у. е.*

Галенит имеет широкое распространение в полиметаллической парагенетической ассоциации, где он образует тесные сростания с пиритом (рис. 2, а), сфалеритом, халькопиритом и блеклой рудой. Редкие мельчайшие оваловидные и каплевидные выделения галенита обнаруживаются в полях метакристаллов и колломорфных стяжений кварц-пирит-арсенопиритовой ассоциации (рис. 2, б, в). Интересно отметить, что обычно здесь же обнаруживаются мельчайшие выделения золота и теллуридов.

В кварц-карбонат-полиметаллической ассоциации в сростаниях с галенитом выявляются мельчайшие включения алтанта, гессита, висмутина.

Спектральными анализами галенита из полиметаллической ассо-

* Содержание Au и Ag приводится в условных единицах—*у. е.*

циации обнаружены Au—5—16 *y. e.*, Ag—240—1300 *y. e.*, Bi—0,001—0,075%.

Блеклая руда отмечена в нескольких шлифах кварц-карбонат-полиметаллической ассоциации. По-видимому, представлена обеими разновидностями—мышьяковой и сурьмяной. Является одним из самых поздних сульфидных образований кварц-карбонат-полиметаллической ассоциации (рис. 2, б).

Самородное золото встречается довольно часто в виде мельчайших выделений в прожилках кварц-пирит-арсенопиритового состава и значительно реже в прожилках кварц-карбонат-полиметаллического состава.

В кварц-пирит-арсенопиритовых прожилках самородное золото проявляется в чрезвычайно мелких, не превосходящих по своим размерам

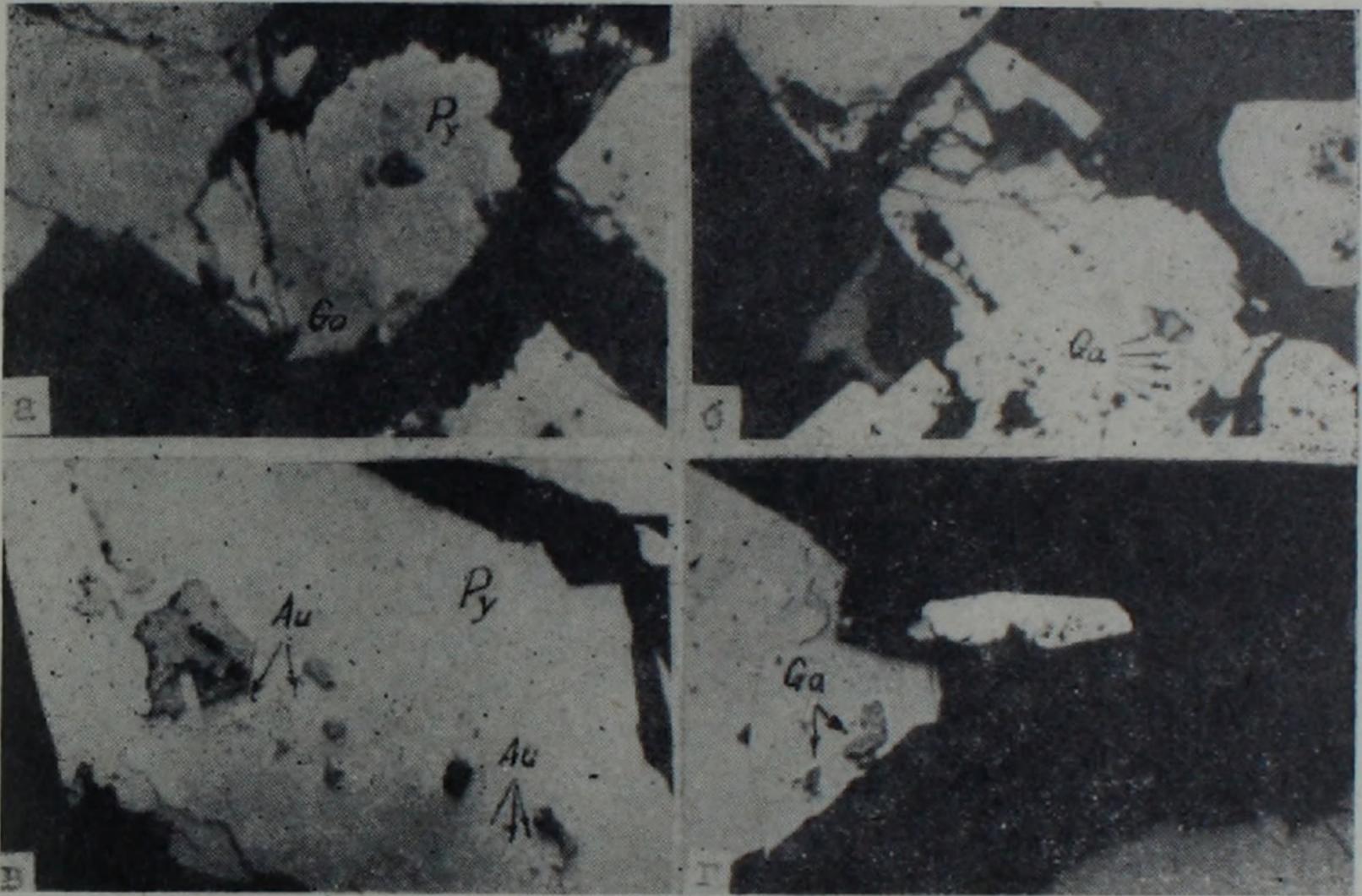


Рис. 2. Микрофотографии полированных шлифов. а) Галенит (темно-серое) замещает и прожилками пересекает выделения пирита (Py). Темное поле—кварц. Ув. 120х. б) Неправильные и оваловидные выделения галенита (Ga) в поле пирита; выше прожилки блеклой руды (темно-серое) пересекают и залечивают трещинки катаклаза пирита. Темное поле—кварц. Ув. 400х. в) Субмикроскопические выделения самородного золота (Au) в полях пирита (Py). Серые, мелкие выделения—галенит, черное—кварц. Ув. 800х. г) Крупное выделение самородного золота (белое) в сростании с пиритом. Серые, мелкие выделения—галенит, темное поле—кварц. Ув. 120х.

2—3 микрона выделениях оваловидных или неправильных изометрических включений. Обычно выделения самородного золота встречаются не единичными включениями, а в виде небольших скоплений 3—4 включений в полях колломорфного пирита, и особенно часто в пористых участках перекристаллизованных образований пирита. Как правило, рядом со скоплениями выделений самородного золота отмечаются также мельчайшие включения галенита, халькопирита, теллуридов висмута и золота—креннерита, калаверита, тетрадимита и др.

В кварц-карбонат-полиметаллической ассоциации самородное золото встречается значительно реже, однако его выделения здесь довольно крупные и иногда достигают 0,1×0,4 мм (рис. 2, г). В этих прожилках самородное золото особо тесные сростания образует с теллуридами зо-

Таблица 1

Результаты спектральных анализов штучных проб, сульфидных концентратов и главных сульфидов (в %)

Элемент	Штучные пробы (32)	Сульфидные концентраты (22)	Пирит (16)	Сфалерит (7)	Халькопирит (5)	Галенит (3)
Ni	0,013—0,042	0,003—0,03	0,0024—0,01	0,0032	0,0004—0,0012	0,0003
Co	0,0001—0,0013	0,001—0,1	0,0018—0,13	0,0024	0,0001—0,0003	0,0001
Cu	0,1—0,5	1,0—5,0	0,0042—0,075	0,075—0,24	» 10	0,024—0,032
Zn	0,0056—0,32	0,01—3,2	0,0042—1,3	» 10	0,56	0,56—1,5
Pb	0,0003—0,075	0,01—2,0	0,01—0,13	0,32—1,8	0,018—0,05	» 10
Bi	0,0001—0,001	0,001—0,075	0,004—0,032	0,001—0,042	0,001—0,075	0,001—0,075
Sb	0,001—0,01	0,032—1,0	0,013—0,075	0,013—0,042	0,013—0,042	0,042—0,075
As	0,02—0,08	1,5—5,0	0,042—1,0	0,032—0,56	0,13—0,56	0,0024—0,032
Fe	0,5—1,0	5—8	» 10	0,5—6,0	» 10	0,5—1,0
Ga	0,0002—0,0003	—	—	—	—	—
Ge	0,0001—0,0008	0,0001—0,0008	—	0,0001—0,0008	—	—
Cd	—	—	0,0042—0,0056	0,18	0,003—0,009	0,005
Au	н/обн.—24	13—130	5—130	75—240	5—16	5—16
Ag	0,1—18	20—240	1—240	10—240	3—240	240—1300

Примечание: Анализы произведены в спектральной лаборатории ИГН АН АрмССР (рук. Мкртчян Г. М.).
В скобках приведено количество проанализированных проб. Содержание Au и Ag приведено в условных единицах—у. е.

лота, серебра и висмута—креннеритом, калаверитом, гесситом, тетрадимитом и теллуrowисмутитом, а также алтантом. Весь этот ряд минералов выделяется в виде халцедон-рудных тончайших прожилков, пересекающих поля сульфидов и сульфосолей—пирита, сфалерита, халькопирита, галенита и блеклой руды.

Теллуриды. Исследованиями установлена большая группа теллуридов золота, серебра и висмута: креннерит, калаверит, гессит, тетрадимит и теллуrowисмутит; в двух выделениях установлен также алтант. Все они обычно встречаются совместно в прожилках кварц-карбонат-полиметаллического и кварц-пирит-арсенопиритового состава, образуя мельчайшие выделения в полях сульфидов—пирита, сфалерита, халькопирита и галенита. Размеры их выделений настолько малы, что обычными оптическими методами они не могут быть диагностированы, хотя их наличие в изученных образцах не вызывает сомнения. Несомненно также важная роль отмеченных теллуридов в формировании золоторудной минерализации.

Изучение штуфных проб, сульфидных концентратов и мономинеральных сульфидов—пирита, сфалерита, халькопирита и галенита спектральными анализами (табл. 1) подтвердило данные минераграфических исследований. Установлено, что золото и висмут пользуются сравнительно широким развитием в минерализованных зонах гидротермально измененных пород. В штуфных пробах содержание золота низкое и часто ниже чувствительности спектрального анализа. Более высокие содержания золота и висмута обнаруживаются в сульфидных концентратах и особенно в «мономинеральных» сульфидах: пирите (Au до 130 *у. е.*, Вi до 0,032%), сфалерите (Au до 240 *у. е.*, Вi до 0,042%), халькопирите и галените (Au до 16 *у. е.*, Вi до 0,075%).

Изучение характера и особенностей минерализации золота на участке гидротермально измененных пород позволяет предположить, что оно здесь представлено по крайней мере в двух генерациях: субмикроскопической («раннее») в кварц-пирит-арсенопиритовой парагенетической ассоциации и более крупное («позднее») в кварц-карбонат-полиметаллической ассоциации.

Субмикроскопическое, возможно и ультрамикроскопическое, невидимое в световой микроскоп, «раннее» золото и золотосодержащие минералы обнаруживаются в полях метакристаллов, а также колломорфных стяжений пирита. Обычно с оваловидными и каплевидными включениями самородного золота устанавливаются выделения теллуридов и сульфидов аналогичных размеров и форм. Поэтому нам кажется, что это золото привносилось вместе с другими сульфидобразующими и теллуридообразующими соединениями в высококонцентрированных, гелеподобных растворах, в которых преобладали железо и сера. После раскристаллизации дисульфида железа, представленного в виде колломорфных гроздьевидных стяжений, сульфидный агрегат претерпел распад и перегруппировку вещества. В результате собирательной кристаллизации сульфиды (галенит, халькопирит, сфалерит), самородное золото и теллуриды концентрируясь выделились в виде мельчайших каплевидных включений в основной сульфидной массе колломорфного пирита и особенно после перекристаллизации последнего, в полях его метакристаллов.

Вторая генерация золота—«позднее», образуется совместно с кварц-карбонат-полиметаллической ассоциацией в едином парагенезисе с теллуридами и халцедоновидным кварцем из последующих остаточных порций истинных гидротермальных растворов. В этом минеральном типе полиметаллическая минерализация имеет более широкое развитие и самостоятельное значение, размеры золотинок в ассо-

циации с теллуридами крупные и образуются они после формирования всех сульфидов и сульфосолей.

Исследование характера и парагенезисов минерализации золота позволяют заключить, что описываемый участок измененных пород с рудной минерализацией представляет определенный интерес, в особенности в отношении золотого оруденения.

Следует отметить, что кварц-пирит-арсенопиритовый минеральный тип с золотом является продуктивным типом формации малоглубинных средне-низкотемпературных месторождений. Он описан на многих золоторудных месторождениях мира; на территории Армянской ССР описан Ш. О. Амиряном [1, 2] в виде отдельной продуктивной стадии минерализации на Зодском золоторудном месторождении. Другой тип минерализации—кварц-карбонат-полиметаллический с золотом и теллуридами также встречается в той же формации и описан на Зодском и Меградзорском месторождениях [2]. Кстати, описанные зоны гидротермально измененных пород с рудной минерализацией расположены к северо-востоку от Меградзорского золоторудного месторождения и, по-видимому, приурочены они к одним и тем же региональным структурам, одновозрастны (по Ш. О. Амиряну возраст оруденения Меградзорского золоторудного месторождения олигоцен-нижнемиоценовый) и парагенетически связаны с одним и тем же магматическим очагом—олигоцен-нижнемиоценового возраста.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 5.IV. 1985.

Ա. Ս. ՖԱՐԱՄԱԶՅԱՆ, Զ. Հ. ՉԻԲՈՒԿԻՅԱՆ

ՄԻՐԱՔԻ ՆԵՐԺԱՅԹՔԱԾ ԶԱՆԳՎԱԾՈՒՄ ՈՍԿՈՒ ՄԻՆԵՐԱԼԱՑՄԱՆ ՄԱՍԻՆ
(ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ)

Ա մ փ ո փ ու մ

Միրաքի ներժայթքուկի սահմաններում հաստատված է նախկինում անհայտ բիսմութ-ոսկեհանքային սուլֆիդաբեր ջրաջերմային միներալացման գոյությունը: Նկարագրվում են քվարց-պիրիտ-արսենոպիրիտային և ոսկի ու թելուրիդներ պարունակող քվարց-կարբոնատ-բազամաձեղաղային միներալային համագոյացություններ: Միներալացման համադրումն այլ հանքավայրերի հետ ցույց է տալիս նրա պատկանելիությունը ոսկու հանքանյութերի փոքր խորությունների և միջին-ցածր ջերմաստիճանային ֆորմացիային:

A. S. FARAMAZIAN, Z. H. CHIBUKHCHIAN

ON THE BISMUTH—AURIFEROUS MINERALIZATION WITHIN
THE LIMITS OF THE MIRAK INTRUSIVE MASSIF

A b s t r a c t

Previously unknown hydrothermal bismuth—auriferous (with sulphides) mineralization is established within the limits of the Mirak intrusion. Quartz—pyrite—arsenopyritic and quartz—carbonate—polymetallic (with gold and tellurides) paragenetic associations are described. By analogy with other ore deposits the mineralization is attributed to the formation of small depth middle—low temperature gold ores.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амирян Ш. О., Фарамазян А. С. Минералогия геохимия и условия образования рудных месторождений Армянской ССР, Ереван: Изд. АН АрмССР, 1974. 256 с.
2. Амирян Ш. О. Золоторудные формации Армянской ССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1984. 303 с.
3. Магматические и метаморфические формации Армянской ССР (отв. ред. И. Г. Магакьян). Ереван: Изд. АН АрмССР, 1981. 332 с.

Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, XXXVIII, № 6, 15—19, 1985.
УДК:551.435.44+551.78/.79] (479.25)

В. Р. БОЙНАГРЯН

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ РЫХЛЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПЛИОЦЕН-ЧЕТВЕРТИЧНОГО ВОЗРАСТА АРМЯНСКОЙ ССР

Рассматривается состояние изученности рыхлых отложений плиоцен-четвертичного возраста Армянской ССР. Отмечено, что имеется существенный пробел в изучении их литологии, геохимии, физико-механических свойств, в вопросах определения или уточнения генезиса и условий накопления. Намечаются основные задачи, стоящие перед исследователями рыхлых отложений республики.

Рыхлые отложения плиоцен-четвертичного возраста, являясь верхним горизонтом земной коры, слагают формы современного рельефа или же образуют покров определенной мощности на поверхности более древних пород. Это те отложения, с которыми в первую очередь сталкиваются изыскатели и строители. Рыхлые отложения могут содержать в себе полезные ископаемые (например, россыпи различных минералов: золота, алмазов, рутила, касситерита и т. п.) или же сами представлять ценность в качестве строительного материала (гравий, щебень, песок, глина). Они могут быть средой формирования опасных инженерно-геологических процессов (обвалов, осыпей, оползней и т. п.). Поэтому всестороннее изучение рыхлых отложений является насущным вопросом.

В Армянской ССР до сих пор рыхлые отложения плиоцен-четвертичного возраста изучены в основном только в отношении их стратиграфии. Значительный вклад в этом вопросе принадлежит Ю. В. Саядян, который провел стратиграфическое изучение рыхлых отложений республики [12, 17] и особенно детально Ширакской котловины [13, 15—16]. Необходимо выделить также работы А. Р. Давтяна [10] и Т. А. Айрапетяна [2, 9] аналогичного стратиграфического направления.

В ряде работ [1, 3, 8, 10, 16] дискутируется вопрос происхождения и возраста галечников, широко распространенных на относительных высотах 180—220 м в виде наклонных террас и плато в Армении и Азербайджане. Из всех авторов только Ю. В. Саядян [16] описал эти галечники более подробно.

Вопросам стратиграфии рыхлых отложений республики посвящены также и другие исследования.

В то же время особенности состава и свойств рыхлых отложений Армянской ССР рассматриваются лишь в небольшом ряде работ [5—7, 11, 13, 16—17]. Следовательно, ощущается пробел в изучении литологии, геохимии, физико-механических свойств рыхлых отложений АрмССР, в вопросах определения или уточнения их генезиса и усло-