

УДК 553.3/4

Ш. О. АМИРЯН, Г. А. ТУНЯН, Н. Д. ХАЧАТРЯН

## О ХАРАКТЕРЕ ОРУДЕНЕНИЯ ТЕРТЕРАСАРСКОГО ЗОЛОТО-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО РУДОПРОЯВЛЕНИЯ

В статье рассматриваются вопросы геологического строения рудопроявления, минералого-геохимических и генетических особенностей руд и характера развития рудной минерализации. В рудах установлены кварц-пиритовый, кварц-пирит-халькопирит-козалитовый, кварц-карбонат-галенит-сфалерит-золото-тениантитовый и редко кварц-золото-арсенопиритовый парагенезисы минералов, которые характеризуются повышенными концентрациями меди, свинца и цинка. Рудопроявление относится к золото-полиметаллической формации руд.

### *а. Общие сведения*

Тертерасарское рудопроявление золото-полиметаллических руд находится в рудном поле Личквас-Тейского золоторудного месторождения.

В геологическом строении рудопроявления участвуют интрузивные породы Мегринского плутона—габбро, габбро-диориты, гранодиориты, гранодиорит-порфиры, монзониты и прорванные ими гидротермально измененные порфириты эоцена. Из жильных пород встречаются аплиты, диоритовые и диабазовые порфириты (рис. 1).

В морфологическом отношении оруденение представлено зонами прожилково-вкрапленной минерализации и жилами. Как зоны, так и жилы по простиранию прослеживаются на несколько сот метров, при мощности до одного-двух метров для зон и нескольких сантиметров для жил. Обычно жилы находятся в зонах раздробленных и смятых пород и сопровождаются прожилково-вкрапленной минерализацией. Жилы с пережимами и раздувами, на отдельных интервалах они разветвляются и на небольшом расстоянии снова соединяются. Как в жилах, так и в зонах оруденение характеризуется неравномерным распределением—богатые участки минерализации сменяются убогими. Различен также минеральный состав жил и зон—в одних жилах и зонах преобладающими минералами являются пирит, халькопирит, козалит с небольшими примесями теллуридов, в других—сфалерит, галенит, блеклая руда. Встречаются также безрудные кварц-карбонатные прожилки.

По сравнению с Личквас-Тейским месторождением, руды Тертерасара характеризуются слабым развитием арсенопиритовой минерализации. Известно, что арсенопиритовая минерализация на Личквас-Тейском месторождении является одной из продуктивных по золотоносности. По всей вероятности, это и является причиной того, что руды Тертерасарского рудопроявления характеризуются более низким содержанием золота.

За последние годы поисково-оценочными работами на Тертерасарском рудопроявлении выявлены три основные зоны раздробленных пород с прожилково-вкрапленной минерализацией и нередко в сопровож-

дении жил кварц-пиритового, кварц-пирит-халькопиритового и кварц-карбонат-полиметаллического составов.

Первая рудная зона на поверхности и на глубину прослежена на протяжении нескольких сот метров. Она простирается в северо-восточном направлении с аз. падения на СЗ  $325^\circ$  под углом  $80-85^\circ$ . Мощность зоны меняется по простиранию и падению.

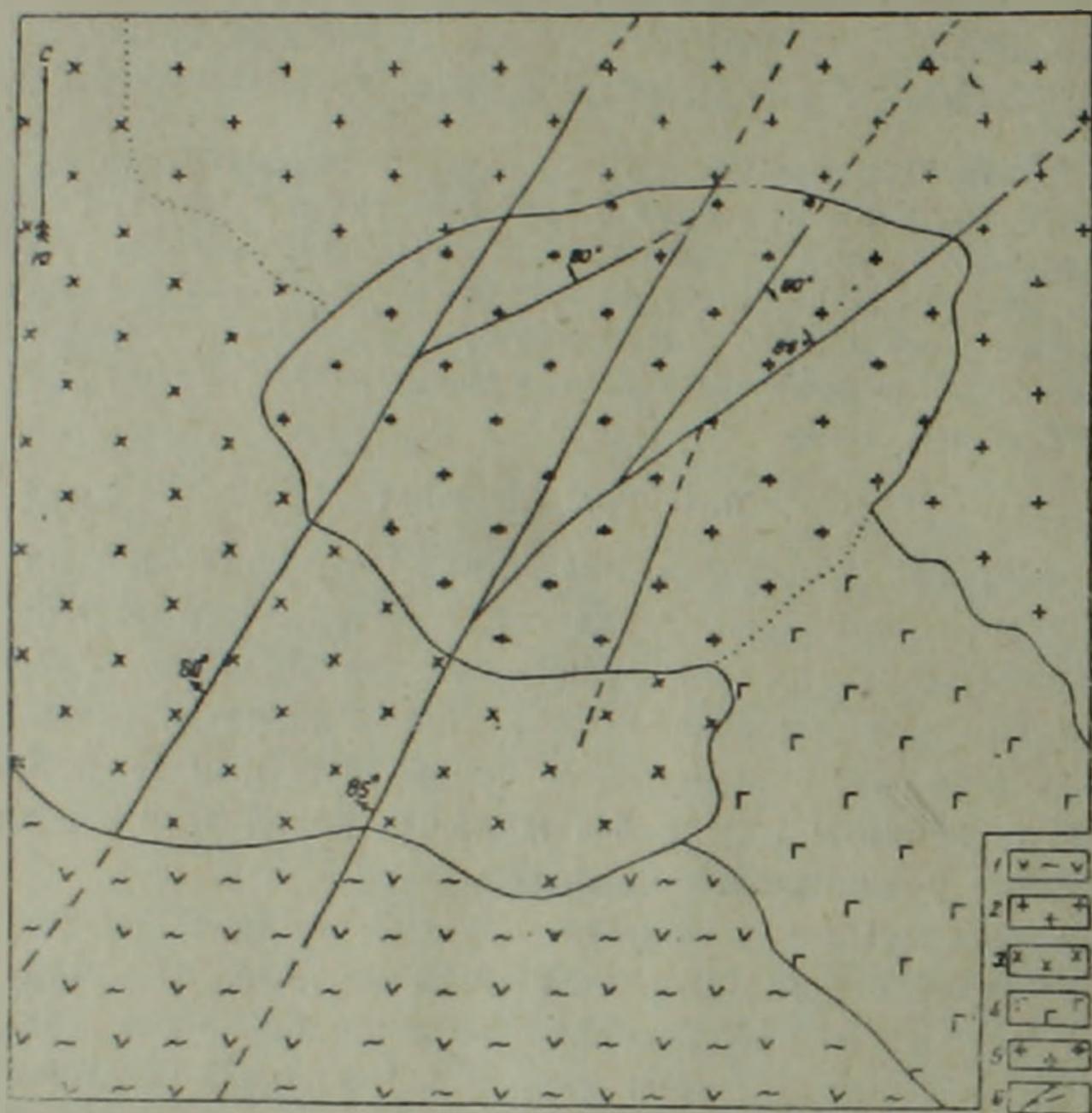


Рис. 1. Геологическая схема Тертерасарского золото-полиметаллического рудопроявления. 1 Порфириты, 2 Порфирировидные границы, 3. Гранодиориты, 4 Габбро, 5. Монзониты, 6. Рудные зоны.

В связи с наложением продуктов различных стадий минерализации вдоль одних и тех же зон, отдельные их интервалы характеризуются различным минеральным составом. Так, например, юго-западный фланг первой рудной зоны характеризуется полиметаллической минерализацией, а северо-восточный—пирит-халькопиритовой. Следовательно, юго-западный фланг приобретает комплексное значение для золота, серебра, меди, свинца, цинка и кадмия, а северо-восточный—для меди, висмута и еще меньше для золота, теллура и селена. Первая зона изучена по нескольким сечениям, которые характеризуются промышленным содержанием золота, серебра и других элементов.

Первая рудная зона имеет две апофизы протяженностью в несколько сот метров. На поверхности они характеризуются убогой минерализацией, но минеральный состав аналогичен главной зоне, что говорит о их перспективах на глубине.

Вторая рудная зона прослежена на расстоянии нескольких сот метров. Она расположена несколько косо по отношению к первой зоне. Азимут падения зоны составляет  $300^\circ$ , угол падения— $85^\circ$ . Мощность зоны варьирует в широких пределах.

Третья рудная зона прослеживается на протяжении нескольких сот метров. Азимут падения зоны  $300^\circ$ , угол падения— $70-80^\circ$ .

Третья зона имеет одну апофизу, которая падает под углом  $40^\circ$  и, по всей вероятности, на глубине сочленяется с главной зоной. Апофиза характеризуется убогой минерализацией.

Оруденение во всех трех зонах и их апофизах представлено мало-мощными, кулисообразно расположенными прожилками и нередко жилами, гнездами пирит-халькопиритового и полиметаллического состава с кварцем и карбонатом, а также вкрапленностью и небольшими скоплениями массивных руд на пересечениях разноориентированных структур.

### *б. Минеральный состав и геохимические особенности руд*

Тертерасарское рудопроявление принадлежит золото-полиметаллической формации, чем обусловлены особенности минерального состава и геохимии руд. Изучение взаимоотношений рудных тел и минеральных ассоциаций, сростаний минералов и их агрегатов позволяет в составе руд выделить несколько минеральных парагенезисов, которые являются продуктами различных импульсов тектонической и гидротермальной активности рудного поля Личквас-Тейского (Айгедзорского) месторождения. Различные этапы и стадии ее привели к образованию существенно молибденовых, медных и медно-молибденовых, полиметаллических и золото-полиметаллических месторождений со своими характерными минеральными типами руд.

Отмеченные месторождения, характеризующиеся общностью геологических условий образования, носят общие черты минерального состава и геохимии руд. Но, вместе с тем, отдельные месторождения отличаются друг от друга, минералого-геохимическими, структурно-текстурными и морфогенетическими особенностями.

В составе руд Тертерасарского рудопроявления установлены следующие парагенетические ассоциации минералов: кварц-кальцитовая, кварц-пиритовая, кварц-пирит-халькопирит-козалитовая, кварц-карбонат-сфалерит-галенит-золото-теннантитовая и кварц-золото-арсенопиритовая. В этих ассоциациях, кроме названных минералов, второстепенное значение имеют и другие (висмутин, теллуриомутит, тетрадимит, гессит, виттихенит, пирротин, плагионит, сильванит, алтант, анкерит и др.).

Кварц-кальцитовая парагенетическая ассоциация образует самостоятельные прожилки, жилы в зонах дробления пород и околорудных гранитоидах и порфиритах. По сравнению с продуктивными ассоциациями она проявляется дважды—в начале рудного процесса и в конце. В ранней ассоциации преобладающим минералом является кварц, а в поздней—кальцит.

Кварц-пиритовая парагенетическая ассоциация в основном проявляется в зонах дробления пород, а в незначительном количестве—в приконтактовых участках рудных тел. Кроме преобладающего кварца и пирита в этой ассоциации встречаются небольшие включения сфалерита, халькопирита и карбоната. Эта ассоциация представлена прожилками, гнездами, карманами и вкрапленностью. Минералы и их агрегаты этого парагенезиса раздроблены (рис. 2), а в местах наложения других парагенезисов сцементированы и замещены ими.

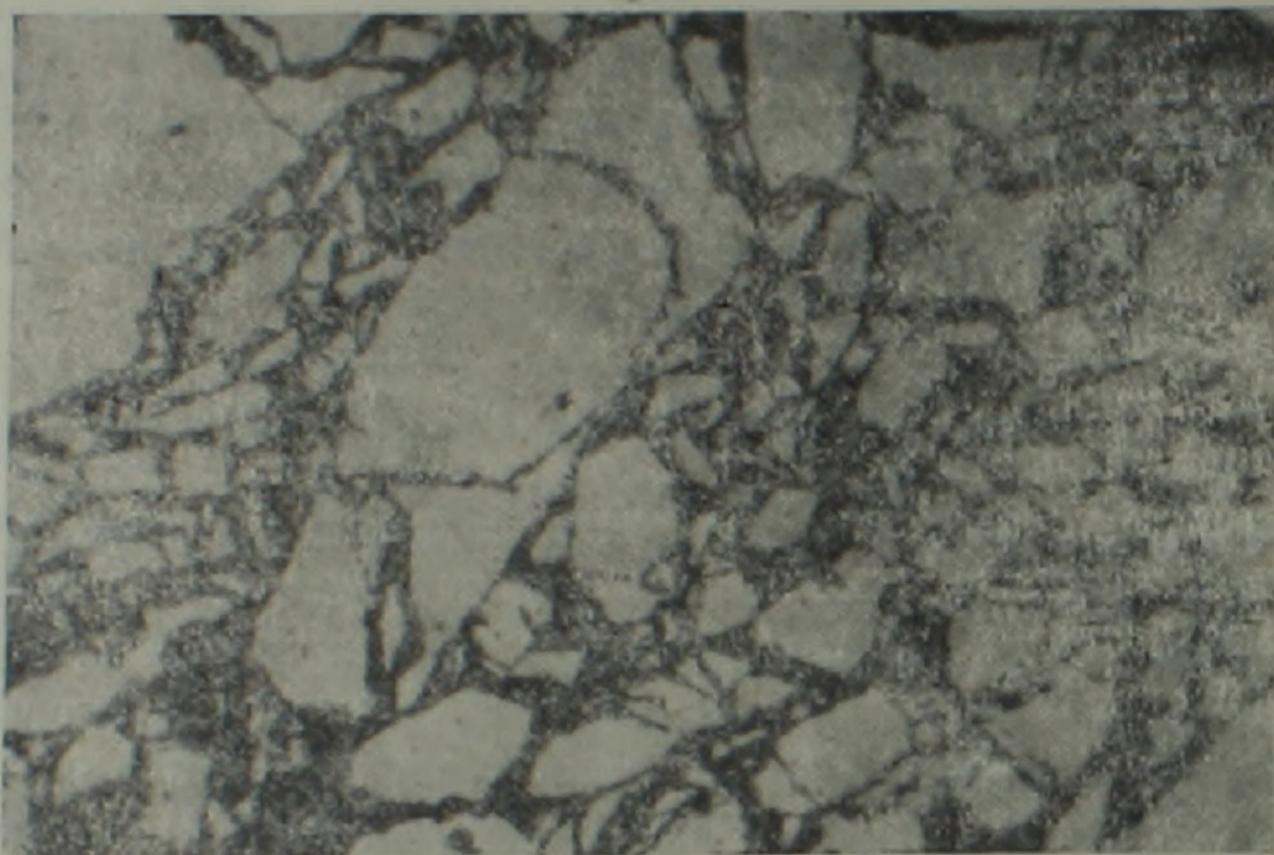


Рис. 2. Кварц-пиритовая ассоциация минералов. Катаклазированный пирит (белый) цементируется кварцем (черное). Тертерасарское рудопроявление. Пол. шл.Х60.

Кварц-пирит-халькопирит-козалитовая парагенетическая ассоциация является одной из распространенных и продуктивных. Ею сложены рудные зоны, где она имеет неравномерное, кустовое распределение. Для этого парагенезиса характерна равновесная ассоциация минералов системы *Pb-Bi-Cu-Au-Ag-Te-S*—козалита, висмутина, теллуrowисмутита, тетрадимита, виттихенита, гессита, сильванита, алтаита. Наличие этой группы минералов, несмотря на слабое ее проявление, в значительной степени повышает ценность руд по комплексному содержанию редких элементов.

В этом парагенезисе главными минералами являются халькопирит, пирит, козалит и кварц (рис. 3). Второстепенное значение имеют сфалерит, галенит, блеклые руды, золото, висмутин, теллуриды, виттихенит и другие.

Кварц-кальцит-сфалерит-галенит-золото-тениантитовая парагенетическая ассоциация одна из главных и продуктивных. Значительная часть ценных компонентов связана с этим парагенезисом. Эта ассоциация представлена самостоятельными жилами, прожилками и богатыми скоплениями. Обычно наложена на другие типы руд вдоль рудных зон. Наряду с галенитом, сфалеритом, самород-

ным золотом и халькопиритом в отмеченной ассоциации установлены также пирит, тетраэдрит, бурнонит и арсенопирит (рис. 4).

Кварц-золото-арсенопиритовая парагенетическая ассоциация имеет самое слабое проявление, вместе с тем она по золотоносности является одной из главных и продуктивных. Кроме кварца, ар-



Рис. 3. Кварц-пирит-халькопиритовая ассоциация минералов. Пирит (белое) цементируется халькопиритом (серое), черное—кварц. Тертерасарское рудопроявление. Пол. шл. X60.



Рис. 4. Кварц-карбонат-полиметаллическая ассоциация минералов. Пирит—белое, серое—халькопирит, темно-серое—бл. руда, светло-серое—галенит, темное—сфалерит. Тертерасарское рудопроявление. Пол. шл. X60.

сенопирита и самородного золота в этой ассоциации в небольшом количестве встречаются пирит, сфалерит, халькопирит и теллантит (рис. 5). Слабым проявлением золото-арсенопиритовой ассоциации Тертерасарское рудопроявление отличается от Личквас-Тейского месторождения.

Таким образом, главными минералами руд Тертерасарского рудопроявления являются: кварц, кальцит, пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, теннантит, тетраэдрит, арсенопирит, самородное золото, козалин и висмутин, остальные имеют второстепенное значение.

Различными видами анализа (пробирный, химический, спектральный, химико-спектральный) в рудах рудопроявления установлены мно-

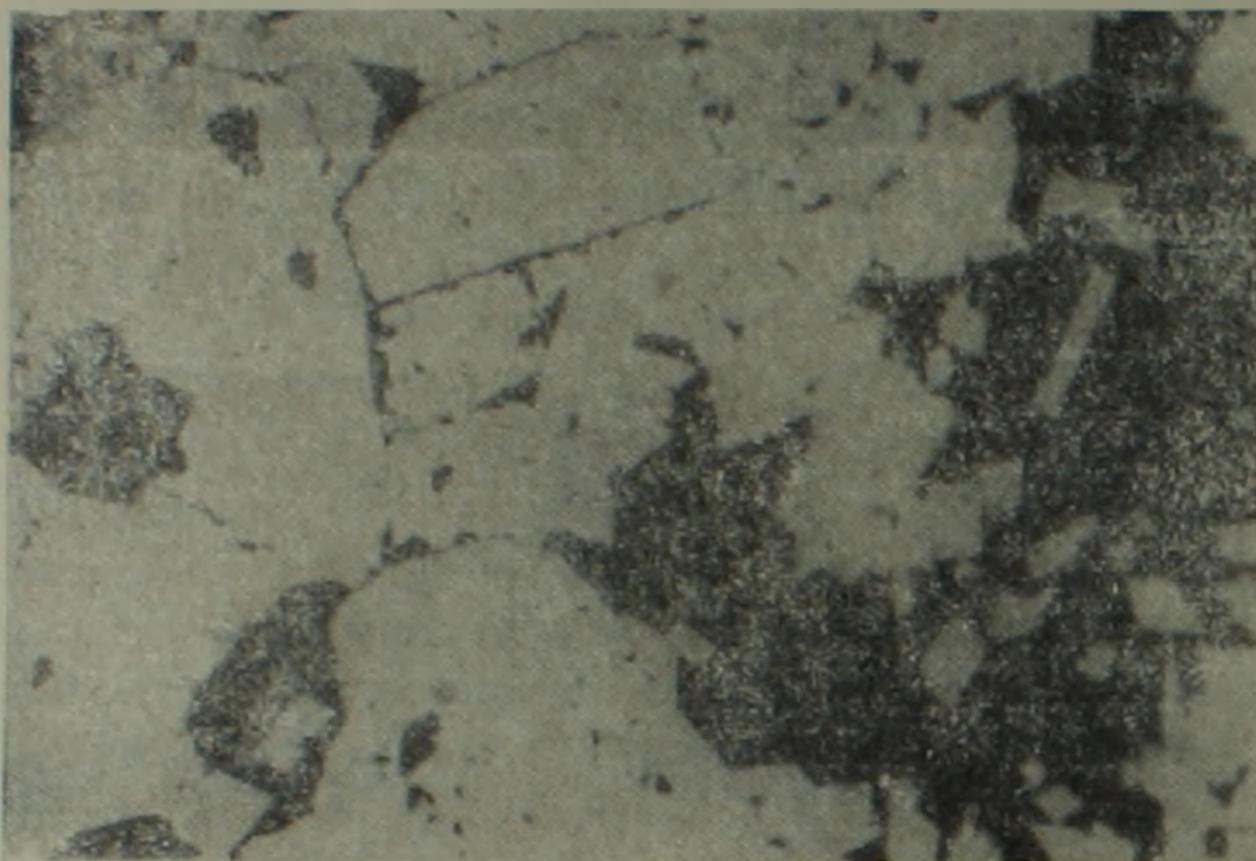


Рис. 5. Кварц-арсенопиритовая ассоциация минералов. Включения пирита (крупнозернистое) в окружении арсенопирита (игольчатое с ромбическим сечением). Тертерасарское рудопроявление. Пол. шл. X60.

гие элементы, принадлежащие к различным геохимическим полям таблицы Менделеева. Среди этих элементов практическое значение могут иметь медь, свинец, цинк, золото, серебро, висмут, кадмий, селен и теллур, поэтому ниже остановимся на краткой геохимической характеристике этих элементов.

Золото является «сквозным» элементом, оно проявляется во всех парагенезисах минералов, но промышленные его концентрации установлены в полиметаллическом и арсенопиритовом. В кварц-пиритовой и пирит-халькопиритовой ассоциациях содержание золота низкое—0,1—0,2 г/т и 0,4—0,6 г/т соответственно, а в их концентратах (сульфиды—80—85%)—1,8—6,4 г/т и 10,0—12,1 г/т соответственно. В полиметаллических и арсенопиритовых рудах содержание золота составляет несколько г/т (нередко десятки г/т). В коллективных концентратах содержится от 36,4 до 126,6 г/т золота.

Вследствие того, что все парагенезисы совмещены в зонах дробления и общей минерализации пород, то в промышленной оценке руд участвуют все парагенезисы, независимо от абсолютной концентрации золота в каждой ассоциации в отдельности. В зонах минерализации пород содержание золота по 32 анализам в среднем составляет 7,67 г/т (от 0,2 до 24,0 г/т). Золото-серебряное отношение, по имеющимся данным, составляет от 1 : 12 до 1 : 3, в среднем 1 : 6, как и на Личквас-Гей-

ском месторождении, что в свою очередь подтверждает однотипность этих рудопроявлений.

В рудах золото находится главным образом в виде самородного золота и редко в виде теллуридов (сильванит, гессит). Самородное золото образует микроскопические и субмикроскопические частицы размером до сотых долей мм.

Серебро по своему геохимическому поведению несколько отличается от золота. Оно в рудах в основном представлено в виде изоморфной примеси в сульфидах и сульфосолях, и только незначительная часть его образует собственные минералы—сильванит, гессит.

Основными носителями серебра являются пирит-халькопиритовый и полиметаллический парагенезисы. Содержание серебра в рудах, сложенных указанными парагенезисами, составляет десятки и сотни г/т, а в пиритовых рудах—4,2—5,4 г/т. В коллективных концентратах из пирит-халькопиритовых, полиметаллических и арсенопиритовых руд (сульфиды—до 85%) содержание серебра составляет от 269,2 до 1687,8 г/т, а в пиритовых и пирит-халькопиритовых концентратах—от 100,5 до 181,0 г/т.

В концентратах из всех типов руд по 7 анализам среднее содержание серебра составляет 818,17 г/т. По данным разведки (32 пробы), в рудных зонах в среднем содержится 52,76 г/т серебра (от 1,6 до 309,8 г/т).

Висмут является одним из главных элементов руд. Он установлен во всех парагенезисах минералов, но промышленные концентрации его связаны с пирит-халькопиритовой ассоциацией, где установлены собственные минералы висмута (висмутин, козалит, тетрадимит, теллуrowисмутит, виттихенит). В остальных парагенезисах он находится в виде изоморфной примеси.

По химическим анализам (9 проб) в коллективных концентратах содержание висмута составляет 313,33 г/т, а по спектральным анализам еще больше—572 г/т. Естественно, что такие концентрации висмута в значительной степени повышают ценность руд.

Селен содержится во всех минералах и их парагенезисах. Он изоморфно замещает серу и теллур в сульфидах, сульфосолях, теллуридах. Основными носителями селена являются пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, блеклые руды арсенопирит и другие (от 4 до 63 г/т).

В смешанных концентратах содержание селена составляет 32—61 г/т (9 проб), а в рудах—5—6 г/т.

Теллур является характерной примесью пирит-халькопиритового парагенезиса, где он образует собственные минералы (тетрадимит, теллуrowисмутит, гессит, сильванит, алтаит). Кроме минеральной формы, теллур находится и в виде изоморфной примеси в сульфидах и сульфосолях. Концентрация теллура в рудах составляет от 10 до 30 г/т, при этом 30 г/т в пирит-халькопиритовых рудах. В коллективных концентратах по 9 анализам содержится 67,1 г/т теллура.

Кадмий—характерный элемент полиметаллического парагенезиса, но в небольшом количестве (до 5,2 г/т) находится также в других.

Во всех парагенезисах основным носителем кадмия является сфалерит. Возможно, часть кадмия связана с наличием собственного минерала — гринокита, который предположительно определен в полях сфалерита.

В концентратах содержание кадмия по химическим анализам (9 проб) составляет 931,1 г/т, а по спектральным анализам — 3400 г/т, что придает рудам комплексное значение и повышает их ценность.

Медь — характерный элемент руд. Проявляется во всех их типах и отчасти в породах. Значительные концентрации меди связаны с пирит-халькопиритовой и полиметаллической ассоциациями. Она в рудах главным образом представлена собственными минералами (халькопирит, теннантит, тетраэдрит, бурнонит, виттихенит и др.) и в меньшей мере в виде изоморфной примеси.

Содержание меди в рудных зонах варьирует в пределах от 0,08 до 1,58% и более, в зависимости от характера развития в них того или иного парагенезиса минералов. По масштабам развития и интенсивности минерализации медь представляет промышленный интерес.

Свинец — характерный для руд элемент. Промышленные концентрации свинца связаны с полиметаллическими рудами. В остальных типах руд (пиритовый, пирит-халькопиритовый, арсенопиритовый) содержится в небольших количествах в связи с наличием в них галенита, козалинта, бурнонита и алтанта.

В коллективных концентратах, промытых из рудных зон, содержание свинца составляет более 10 процентов. Следовательно, при комплексной обработке руд можно получить свинцово-цинковые концентраты с довольно высоким содержанием свинца, цинка, золота, серебра, кадмия, селена и теллура.

Цинк по распространенности и количественному проявлению занимает одно из ведущих мест в рудах, после железа и меди. Установлен во всех типах руд и рудовмещающих породах. Наиболее высокие концентрации цинка связаны с полиметаллическим парагенезисом, где он представлен сфалеритом. В виде изоморфной и механической примеси проявляется и в других сульфидах (пирит, халькопирит, блеклые руды и др.).

В концентратах содержание цинка составляет более десяти процентов, следовательно, он может представить практический интерес. Со сфалеритом (цинком) связаны значительные концентрации кадмия, индия, галлия, германия, селена, теллура.

Кроме описанных элементов в рудах установлены и другие элементы (*As, Sb, Ni, Co, Ga, Ge, In* и др.), которые характеризуются низкими концентрациями, но при разработке более рациональной технологической схемы обработки руд могут извлекаться.

#### *в. Соображения об условиях образования руд*

Рудоконтролирующими структурами на рудопроявлении являются зоны брекчирования и смятия пород северо-восточного простирания с крутыми углами падения на северо-запад и юго-восток; эти структуры охватывают интрузивные породы плутона и вулканогенные породы

кровли. По-видимому, они образовались после внедрения интрузии, в связи с образованием Дебаклинского регионального разлома и сопряженных с ним разрывов.

Поскольку эти разломы имеют выдержанный характер по простиранию и крутое падение, можно полагать, что они достигли значительных глубин и служили каналами, по которым восходящие рудообразующие флюиды достигали участков, благоприятных в структурном отношении для рудоотложения. Именно такими рудораспределяющими и рудовмещающими структурами являлись сопряженные с разломами трещины скола, отрыва и зоны брекчирования пород линейного характера.

Наличие многочисленных поверхностей брекчирования пород в зонах послужили хорошими структурными «ловушками» отложения прожилково-вкрапленных руд, а более открытые и зияющие трещины являлись благоприятными структурами отложения массивных руд в виде жил, гнезд и карманов.

Контакты зон брекчирования пород обычно тектонические с глиной трения. Сколовые трещины наблюдаются и в зонах (более мелкие). Нередко в них наблюдаются растертые обломки руд различного минерального состава, что наряду с зеркалами и бороздами скольжения на массивных рудных агрегатах указывает на неоднократное раскрытие трещинных полостей и поступление новых порций гидротермальных растворов.

В пределах зон жилы и прожилки приурочены к кулисообразно расположенным трещинам отрыва. Первоначальные трещины отрыва в результате неоднократных тектонических подвижек превратились в хорошо проработанные, протяженные структуры, представляющие собой зоны дробления и рассланцевания пород, вмещающие жилы и прожилково-вкрапленную минерализацию.

Наиболее богатые руды с промышленной концентрацией ценных компонентов приурочены к участкам наложения разновозрастных минеральных парагенезисов и наиболее сильного раздробления и окварцевания пород, а также к узлам сопряжения и пересечения разрывных нарушений.

Характер выполнения трещин и текстурно-структурные особенности руд—друзовые, массивные, брекчиевые, прожилковые текстуры, структуры и текстуры замещения, цементации, полосчатость руд, взаимопересечение прожилков с различными парагенетическими ассоциациями минералов, наличие реликтов замещенных пород и ранних минеральных агрегатов в поздних показывают, что рудоотложение происходило как простым выполнением трещинных полостей, так и замещением ранее отложенных руд и боковых пород.

По характеру изменения пород (серицитизация, каолиннизация, хлоритизация, эпидотизация, карбонатизация, турмалинизация, окварцевание и пиритизация), составу (пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, арсенопирит, сульфосоли *Pb, Cu, As, Sb, Bi*, теллуриды *Au, Ag, Bi, Pb*, самородное золото и др.) и геохимическим особенностям руд, характер гидротермальных растворов изменялся в течение всего времени

рудобразования. В каждой отдельной стадии минерализации наблюдаются заметные изменения в концентрации рудных элементов и характере растворов.

Состав руд и околорудных метасоматитов показывает на активное участие в рудообразующих процессах простых и комплексных ионов серы, водорода, кислорода, кремния, алюминия, магния, кальция, углерода, железа, свинца, цинка, меди, сурьмы, мышьяка, висмута, золота, серебра, теллура и других элементов, которые в зависимости от конкретных условий рудообразования создали характерные парагенетические ассоциации минералов и соответствующие типы измененных пород.

Характер изменения пород, минеральный состав и геохимические особенности руд свидетельствуют о среднетемпературных условиях образования руд. По аналогии с Личквас-Тейским месторождением отложение руд происходило на малых, переходных к гипабиссальным, глубинах. Возраст оруденения, как и Личквас-Тейского месторождения, является нижнемиоценовым.

### *г. О перспективах оруденения и задачах изучения рудопроявления и рудного поля*

Наличие аналогичных с Личквас-Тейским месторождением рудоконтролирующих структур, довольно большая протяженность их по простиранию и падению (по природным срезам рудных тел на различных абсолютных отметках), повышенное содержание полезных компонентов (правда, пока по немногочисленным анализам), аналогичный минеральный состав руд (только с той лишь разницей, что здесь слабо проявлена золотоносная кварц-арсенопиритовая стадия минерализации) позволяют положительно оценить перспективы рудопроявления и предложить дальнейшее его детальное изучение.

В связи с установлением нового перспективного участка золото-полиметаллического оруденения и имея в виду рудоконтролирующую роль Дебаклинского регионального разлома и сопряженных с ним разрывов, являющихся рудоносными на расстоянии 10—15 км от разлома, следует несколько расширить площади поисково-оценочных работ. Эти работы не должны ограничиться непосредственными контактами разлома, а охватить значительно удаленные от него территории.

Наличие промышленных скоплений руд на известных месторождениях (Тей, Личквас) и обнаружение новых пунктов проявления золоторудной минерализации на небольшом отрезке Зангезурского рудного района в значительной степени повышает его перспективы по золотоносности, поэтому следует организовать специальные крупномасштабные геохимические, гидрогеохимические, металлометрические, шлиховые работы по всему рудному району.

Следует также переизучить и переоценить по золоту, серебру и редким элементам те рудопроявления, которые раньше изучались только для меди, свинца и цинка. Среди них следует отметить Пхрутское, Кармиркарское, Таштунское, Пирзаминское, Варданадзорское и другие.

С целью выявления всех рудоконтролирующих критериев, необхо-

димо продолжать детальные научно-исследовательские работы на известных рудопроявлениях золота.

Институт геологических наук АН Арм.ССР,  
Управление геологии Армянской ССР,

Поступила 21.IV.1980.

Շ. Հ. ԱՄԻՐՅԱՆ, Գ. Հ. ՔՈՒՆՅԱՆ, Ն. Դ. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

ՏԵՐՏԵՐԱՍԱՐԻ ՈՍԿԻ-ՐԱԶՄԱՄԵՏԱՂԱՅԻՆ ԵՐԵՎԱԿՄԱՆ  
ՀԱՆՔԱՅՆԱՑՄԱՆ ԲՆՈՒՅԹԻ ՄԱՆԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Տերտերասարի հանքային երևակումը գտնվում է Լիճքվաղ-Թեյի հանքադաշտում, որի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են ինտրուզիվ և հրաբխածին ապարներ:

Հանքայնացումը ներկայացված է ապարների բեկորատման զոնաներով, որոնք հարում են Դեբաքլուի խոր խախտմանը և ունեն հյուսիս-արևելյան տարածում: Այդ զոնաներում հանքայնացումը ներկայացված է երակային, երակիկային, բնային և երակիկա-ցանային տիպերով:

Հանքանյութերի կազմում առանձնացվում են հետևյալ միներալային պարագենետիկ ասոցիացիաները՝ քվարց-կարբոնատային, քվարց-պիրիտային, քվարց-պիրիտ-խալկոպիրիտ-կոզալիտային, քվարց-կարբոնատ-բազմամետաղային, քվարց-ոսկի-արսենոպիրիտային:

Հանքանյութերը բնորոշվում են երկաթի, պղնձի, ցինկի, կապարի, մկնդեղի, ծարիրի, բիսմութի, ոսկու, արծաթի կազմիումի և այլ հազվագյուտ տարրերի բարձր պարունակությամբ, որոնք նրանց տալիս են համալիր նշանակություն: Ինչպես հանքանյութերը հանքամարմիններում, այնպես էլ օգտակար տարրերը հանքանյութերում, ունեն խիստ անհավասարաչափ բաշխում: Միներալային տարրեր պարագենետիկները բնորոշվում են այս կամ այն բաղադրամասի բարձր պարունակությամբ: Վերջիններս առաջացնում են ինչպես սեփական միներալներ, այնպես էլ իզոմորֆ խառնուրդներ օտար միներալներում:

Հանքաերևակումը վերագրվում է ոսկի-բազմամետաղային ֆորմացիային, որն իր գենետիկ պայմաններով, միներալային կազմով և առաջացման հասակով նման է Թեյի հանքավայրին: Այն հեռանկարային է և արժանի հետադա մանրակրկիտ հետազոտման:

Sh. H. AMIRIAN, G. H. TUNIAN, N. D. KHACHATURIAN

ON THE TERTERASAR GOLD-POLYMETALLIC ORE  
MANIFESTATION MINERALIZATION NATURE

Abstract

The problems of ore manifestation territory geological structure, mineralogical-geochemical and genetic features of ores as well as the mineralization distribution are considered. The following parageneses of minerals are distinguished: quartz-pyritic, quartz-pyrite-chalcopyrite-cosalitic, quartz-carbonate-galena-sphalerite-gold-tennantitic and, rare, quartz-gold-arsenopyritic which are characterized by high concentrations of copper, lead, zinc, gold, silver, bismuth, cadmium, selenium and tellurium. The ore manifestation is attributed to the gold-polymetallic ore formation.