

В.О.Амхриян, А.З.Алтуниан, И.С.Азизбеков

РУДНЫЕ ФОРМАЦИИ ТУМАНИАНСКОГО И ЧИНАХ-БАЗУМСКОГО РУДНЫХ РАЙОНОВ И ИХ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ.

Северо-западная часть Армянской ССР, охватывающая Туманянский и Чинах-Базумский рудные районы, характеризуется многочисленностью и разнообразием рудных формаций. Здесь обнаружены месторождения и проявления контактово-метасоматических железных, серноколчеданных, медно-молибденовых, медных, медно-мышьяковых, полиметаллических, свинцовых, золото-полиметаллических, золото-вольфрам-молибденовых, сурьмяно-реальгаровых, ртутных и баритовых руд.

Отмеченные рудные формации отличаются друг от друга геологическими, минералого-геохимическими и генетическими особенностями, обусловленными тектоно-магматическим и металлогеническим развитием Туманянского и Чинах-Базумского рудных районов. Эти районы включают отрезки двух различных геотектонических зон с характерными для них типами магматизма и металлогении.

Туманянский рудный район охватывает области преимущественного развития ерского вулканизма, отчасти мела и эоцена, с прорывающими их интрузивными массивами. Для этой области характерны начальные и средние этапы геотектонического развития с наложением процессов активизации.

Чинах-Базумский рудный район занимает области преимущественного развития меловых и палеогеновых осадочных, вулканогенно-осадочных и вулканогенных образований и прорывающих их интрузивных пород. Для этих областей характерны начальные, средние, поздние и конечные этапы геосинклинального развития. Характерной особенностью этой зоны является то, что она заложена вдоль глубинного разлома, по которому внедрены ультрабазиты со свойственной для них минерализацией.

Особенности геологического строения и тектоно-магматического

развития оставили свой отпечаток на металлогении этих двух рудных районов. В Туманянском рудном районе хорошо представлены железорудные (скарповые), медно-молибденовые, медные, полиметаллические и баритовые месторождения, а в Чинах-Базумском - серноколчеданные, медные, железорудные, полиметаллические, медно-кварцевые, золото-полиметаллические, золото-вольфрамово-молибденовые, свинцовые и сурьмяно-реальгаровые.

Проявления рудной минерализации, особенно постмагматической гидротермальной, контролируются плавательными и разрывными структурами. Как интрузивы, так и связанные с ними рудопроявления приурочены к антиклиналям и брахиантиклинальным складкам. По-видимому продольные и поперечные нарушения, а также разломы глубокого заложения, образованные в результате складкообразующих движений, служили путями проникновения магм и гидротермальных растворов.

В размещении штоков и даек, а затем и рудной минерализации важное значение среди разрывных нарушений имеют зоны региональных разломов и их оперения. Прослеживаются они на сотни километров, при мощности до десятков метров, переходя с одного рудного района в другой. Эти нарушения определяют линейное распределение оруденения, а сопряженные с ним зоны трещиноватости и дробления пород служили местом локализации руд.

Одно такое крупное нарушение протягивается от Карнутского месторождения в северо-западном направлении, к Алавердскому месторождению и далее к Верховьим р. Болнис. Кроме указанных месторождений, к этому нарушению приурочен ряд рудопроявлений серноколчеданных, медных и полиметаллических руд в верховьях р.р. Аксбара, Воскесар и Болнис.

Второе крупное нарушение проходит по линии Аксбара I, Аксбара II и Ахтальскому и Намутскому месторождениям. К этому нарушению приурочены также проявления медно-молибденовых руд Швут, Шох, Техут, Пидхут, Манств. Наиболее крупные концентрации руд приурочены к меридиональным и близинерным (северо-восточным) разрывам. Другое крупное нарушение северо-западного направления протягивается по долине р. Марцигет и ее устью, дальше на северо-запад через г. Черемша к с.е. Привольное, Сарчапет, Сарнар и далее в бассейн р. Мамавера. К этому нарушению приурочены рудопроявления Марцигетской (золото-полиметаллические, медные) и При-

вольфрамистой (полиметаллические и медные) группы и полиметаллические рудопроизведения бассейна р. Нахназера (Груз.ССР). Оруденение представлено прожилково-вкрапленным и жильным типами в вулканогенных породах воцана (Привольненская и Марцигетская группы), а также пластообразными залежами в соответствующих вулканогенно-осадочных породах (Черемха, Ладман). Следующее нарушение северо-западного простирания, опосредованное гидротермально измененными породами и рудной минерализацией, протегается от с. Игарт к с. Овацдара. К нему приурочены рудопроизведения меди, свинца, цинка (Игарт, Дарбанди, Вербилья балха, Крутала Цала). Аналогичное нарушение проходит по направлению от с.Свердлов, через вершину Айдарбек к с.с. Крутала Шиха, Нахназар, где установлены проявления полиметаллических, медных и свинцовых руд (Йгдан, Иогес, Дзорагет, Крутала Бутор, Нахназар и др.).

К крупному близкродному Маймах-Игартскому нарушению приурочены выходы гранитоидов, граносениитов и рудопроизведения медных (Арируни, Болово), полиметаллических (Маймах), золото-кварцитовых (Шолетово, Гамзачиан), медно-мышьяковых (Арчут), серно-колчеданных (Тандут), золото-полиметаллических (Арманис) руд.

Нередко рудоконтролирующим является пересечение неформационных и интрузивных зон отслаивания на контактах пород с различными физико-механическими свойствами, литологическим составом, физико-механическими свойствами и химическим составом пород, внутреннего строения (Алаверди, Шамлуг, Ахтала, Чибукли, Тандут, Привольненская группа). Роль рудовмещающих пород в локализации оруденения проявляется в морфологических и структурно-текстурных особенностях рудных тел и руд, в интенсивности оруденения, химическом и минеральном составе руд, характере околорудного метасоматоза пород. Нередко отдельные разновидности пород (альбитофиры, дайки диабазов, агломераты, кератофиры, кварцевые кератофиры) играли роль экрана на путях продвижения растворов (Алаверди, Шамлуг, Привольненская группа).

Магматический контроль оруденения проявляется в тесной пространственной и временной связи его с выходами гранитоидов, граносениитов, основных и ультраосновных пород. Это особенно хорошо наблюдается для магматического хромитового, медно-никелевого и скарнового кабезорудного оруденения. Нередко оруденение находится в интрузивных массивах (хромитовое, медно-никелевое) или же в их

экзо- и эндоконтактах (железорудное, медно-молибденовое), где наблюдается переход от пегматитового типа оруденения к скарно-метасоматическим и гидротермальным со сходной сульфидной минерализацией. В некоторых типах гранитоидов и граносиенитов наблюдается повышенное содержание ценных компонентов и акцессорных рудных минералов. В таких случаях породообразующие минералы также характеризуются повышенным содержанием рудогенных элементов. Все эти и другие факты (изотопные, геохронологические, геохимические и петрохимические) указывают на генетическую или парагенетическую связь оруденения с интрузивными массивами, малыми интрузиями, субвулканическими и нередко жерловыми фациями пород.

Таким образом, геотектонические, структурные и магматические особенности развития Севано-Ширако-Акеринской и Сомхето-Карабахской зон обусловили основные черты их металлогении и многообразие рудных формаций.

Скарновая железорудная формация руд генетически связана с наиболее крупными интрузивными массивами гранодиоритов и кварцевых диоритов мелового (Кохб, Бовери-гам, Мисхана, Карцах, Вартагич) и эоценового (Сот, Сари-булах, Длангар, Безум и др.) возрастов. Оруденение представлено зонами, метасоматическими залежами, линзами, плитообразными и жилообразными телами, а нередко и жилами в непосредственных контактах интрузивных массивов с вулканогенными, вулканогенно-осадочными и осадочными породами бры, мела и эоцена.

В составе руд железорудной формации установлены магнетит, гематит, мушкетовит, мартит, гранат, эпидот, скаполит, волластонит, хлорит, кварц, карбонат. Второстепенную роль играют пирит, халькопирит, ильменит, марказит, пирротин.

Наблюдения показывают, что скарнообразование и оруденение имели место в результате последовательного поступления скарнирующих рудообразующих растворов. Четко видна наложенность гематит-магнетитовой и сульфидной минерализации на гранат-пироксеновые и гранат-эпидот-хлоритовые скарны.

Железорудные месторождения принадлежат к контактово-метасоматическому (скарновому) типу.

Руды хромитовой формации проявлены в районах развития основных и ультраосновных пород и генетически тес-

но связанны с дунитами и гарцбургитами (Агбабская группа рудопроявлений в Амасийском районе, Арманисское рудное поле).

Хромитовое оруденение представлено гнездами, линзообразными, киллообразными телами, шкоровыми обособлениями и вкрапленной минерализацией. В составе руд установлены хромит, магнетит, хромпишпелиты, серпентин, нередко оливин, хромгранаты, хромхлориды, изредка хромдиопсид, кальцит, пирит, пирротин, пентландит, миллерит, халькопирит.

По генезису хромитовая формация относится к позднемагматическому (гистеромагматическому) типу.

Формация медных руд имеет широкое развитие как в Туманлиском, так и Чинах-Базумском рудных районах. Медное оруденение размещено в вулканогенных и вулканогенно-осадочных отложениях юры и эоцена и прорывающих их интрузивных массивах (Алаверди, Шамхут, Аикадзор, Мгарт, Когес, Чибукли, Дсех, Каргунт, Шоркунт, Аксибара и др.). Медная минерализация отмечается как в местах развития интрузивных массивов, так и за их пределами. Нередко она в виде наложенной минерализации наблюдается в скарпных месторождениях. По-видимому, медная минерализация парагенетически связана и с интрузивными массивами, и малыми интрузиями, и субвулканическими породами мелового и эоценового возрастов. Характерной особенностью медных руд является наличие в их составе гематита и нередко полиметаллов и барита, чем они сходны, с одной стороны, с железорудной формацией, с другой - полиметаллической. На всех месторождениях меди наблюдается однотипная стадийность рудообразовательного процесса.

Формация медных руд представлена линзами, килами, зонами приключково-вкрапленной минерализации. В составе руд определены пирит, халькопирит, гематит, сфалерит, галенит, блеклая руда, нередко магнетит, теллуриды висмута, серебра и свинца, самородное золото. Жильные минералы представлены кварцем, карбонатом, баритом, гипсом.

Медная формация руд находится в тесной генетической связи с колчеданной, полиметаллической и нередко медно-молибденовой и железорудной. В генетическом ряду рудных формаций она следует за серноколчеданной, а за ней идет полиметаллическая.

Серноколчеданная и полиметаллическая стадии проявляются на медных месторождениях в указанном выше порядке - серноколчеданная, медная, а затем полиметаллическая. На отдельных месторож-

дениях (Алаверди, Шамлуг) они образуют также самостоятельные серноколчеданные и полиметаллические линзы и жилы.

Состав руд, структурно-текстурные их особенности, характер изменения рудовмещающих пород, температуры их образования (данные декрипитации и гомогенизации газовой-жидких включений), а также морфологические особенности рудных тел, характер взаимоотношений оруденения с различными фациями пород, мощность надрудной покрывки, а также изотопные исследования серы указывают на принадлежность месторождений и проявлений медной формации к среднетемпературной гидротермальной группе малых-умеренных глубин. Среди них можно выделить контактово-метасоматические (наложенные), плутогенно-гидротермальные и вулканогенно-гидротермальные (связанные с субвулканами и малыми интрузиями).

Серноколчеданная формация руд имеет широкое распространение, особенно в Чкнах-Базумском рудном районе (Тандзут, Чибухлы, Марц, Аксибара и др.). По всей вероятности, она имеет и плутогенное, и вулканогенное происхождение. Кроме самостоятельных месторождений, серноколчеданные руды широко представлены также на месторождениях медной формации, где кроме жил и прожилков образуются крупные линзы серного колчедана (Алаверди, Шамлуг).

В виде пиритовых жил, прожилков и вкрапленности серноколчеданная минерализация проявляется на железорудных, медно-молибденовых и полиметаллических месторождениях.

Приуроченность серноколчеданных руд к интрузивным и субвулканическим фациям пород, а нередко и вулканотектоническим сооружениям свидетельствует о их плутогенном и вулканогенном происхождении. По составу руд, минералого-геохимическим и структурно-текстурным особенностям руд и характеру околорудных изменений пород (окварцевание, пироксилитизация, карбонатизация), а также по мощности надрудной покрывки пород серноколчеданные месторождения относятся к среднетемпературным приповерхностным гидротермальным образованиям.

Медно-мышьяковая формация руд имеет ограниченное развитие. Она представлена двумя небольшими рудопроявлениями - Мец-дзор и Арчут, расположенных в эоценовых туфитах, туфобрекчиях и порфиритах, которые прорываются небольшими интрузиями гранитоидов и габбро-диоритов.

Оруденение представлено зонами прожилково-вкрапленной минерализации, килами и прожилками, приуроченными к антиклинальным складкам северо-западного простирания. По составу среди орудененных зон выделяются медно-мышьковские, медно-серноколчеданские и кварц-турмалиновые (Мец-дзор). В составе руд установлены кварц, турмалин, пирит, халькопирит, талькит, анартит, лимонит, редные молибден (Мец-дзор), сфалерит, галенит, станнин, касситерит, виллемит, пирротин, халькозин, ковеллин, карбонаты.

Структурным контролем оруденения на объектах рудопроявлений являются зоны брекчирования пород и различные нарушения северо-западного и меридионального простираний.

По генетическим особенностям медно-мышьковская формация руд принадлежит к высоко-среднетемпературным образованиям малых глубин. Парагенетически эта формация связана с верхнеэоцено-олигоценным магматизмом. Наличие турмалина в экзоконтакте Урутской интрузии гранит-аппита и в рудах Мец-дзорского месторождения свидетельствует о их парагенетической связи. Арцутское же проявление находится в экзоконтакте гранодиоритов и габбро-диоритов, которые вместе с рудомещающими вулканогенными породами гидротермально изменены.

Медно-молибденовая формация руд представлена Техутским месторождением и рядом проявлений (Пиджук, Ахпат, Цахкамат, Шевут, Манств, Ваагнадзор, Назоси-керт и др.). Медно-молибденовая минерализация установлена также на месторождениях Мец-дзор, Шамлуг, Ахтала.

Медно-молибденовое оруденение Техутского рудного поля приурочено к Шнох-Кохбекому интрузивному массиву гранодиорит-тоналитовой формации нижнемелового возраста. Рудопроявления Чинах-Базумского рудного района находятся в эоценовых вулканогенных породах и имеют более молодой возраст. Молибденит находится и на Гамзачи-манском месторождении золотого-серебряных руд, где образует самостоятельные килы и прожилки. Он был установлен также в микротрещинных пустотах редких пегматитовых кил.

Медно-молибденовые руды представлены штокверковым типом оруденения, килами, прожилками и вкрапленностью. В составе руд установлены пирит, халькопирит, молибденит (главные), сфалерит, галенит, тетраэдрит, висмутин (редкие). Из нерудных минералов присутствует кварц, кальцит, ангидрит, гипс, гидрослюда, цеолиты.

Рудный процесс на Техутском месторождении протекал многостадийно. По составу и структурно-текстурным особенностям установлены кварцевые, кварц-карбонатные, ангидрит-гипсовые, пиритовые, пирит-халькопиритовые, молибденитовые, халькопирит-молибденитовые и полиметаллические парагенезисы, приуроченные к отдельным стадиям рудного процесса.

Рудоконтролирующими являются разрывные нарушения и зоны смещения, брекчирования пород, а также трещины отрыва, приуроченные к экзо-и эндоконтакту Шнохского интрузивного массива, а в Чинах-Базумском рудном районе - вулканогенным породам эоцена.

Оруденение сформировалось на умеренных - малых глубинах, при средних температурах.

Золото-шеелит-молибденитовая формация руд представлена единственным Гамзачиманским месторождением, расположенным среди порфиритов и прорывающих их граносиенитах верхнеэоцен-нижнеолигоценового времени.

Оруденение представлено зонами прожилково-вкрапленной минерализации, жилами и прожилками близширотного простирания, сопряженные с Маймех-Меграутским нарушением.

По минеральному составу на месторождении выделяются кварцевые, кварц-пиритовые, кварц-молибденитовые, кварц-шеелитовые, полиметаллические, кварц-карбонатные парагенезисы, которые являются продуктами отдельных стадий минерализации.

В составе руд установлены кварц, кальцит (манганокальцит), халцедон, серицит, хлорит, каолинит, пирит, молибденит, шеелит, халькопирит, арсенопирит, сфалерит, пирротин, марказит, теннантит, тетраэдрит, галенит, самородное золото, второстепенное значение имеют и редко проявляются алтаит, тетрадимит, теллуризмутит, калаверит, силъванит, гессит, киноварь, внергит, висмутит, борнит, магнетит, гематит. Из вторичных минералов встречаются браунит, пиролюзит, псиломелан, манганит, малахит, азурит, ковеллин и другие.

Гамзачиманское месторождение парагенетически связано с Гилутской граносиенитовой интрузией верхнеэоцен-нижнеолигоценового времени. Рудные тела находятся как в граносиенитах, так и экзо-контактных порфиритах. По парагенезисам минералов, околожильным изменениям пород месторождение сформировано в среднетемпературных условиях, а по фаціальным и петрохимическим особенностям

пород, а также по мощности пород, перекрывающих интрузивный массив и оруденение, месторождение является образованием малых глубин.

Полиметаллическая формация руд имеет довольно широкое развитие в обоих рудных районах (Ахтала, Привольненская группа, Чатин-даг, Ягдан, Овандара, Мариская группа и др.).

Следует отметить, что кроме собственных месторождений, полиметаллические руды проявляются также на медных (Алаверди, Шамлуг, Аниадзор, Когес), медно-молибденовых (Техут), золото-полиметаллических (Арманис, Марц), золото-сфелитовых Гамзачиман месторождениях, что указывает на генетическую (парагенетическую) связь этих формаций.

Полиметаллические месторождения расположены в кислых и эоценовых вулканогенных породах. Они представлены лизимами, жилами, прожилками, пластообразными телами; прожилково-вкрапленной минерализацией. Среди них по генетическим особенностям можно выделить две группы. Одна группа (Привольное, Леджан, Архашен) принадлежит к телотермальному классу, другая - к плутоногенному (Марц, Ахтала, Овандара, Ягдан и др.). Полиметаллические месторождения, ассоциирующие с медными, возможно, парагенетически связаны с субвулканическими малыми интрузивными штоками и дайками.

Для полиметаллических руд характерна ассоциация с баритом и повышенные содержания золота, серебра, теллура, висмута, кадмия, индия, сурьмы, мышьяка, изредка германия.

На медных и медно-молибденовых месторождениях полиметаллические руды формируются в более поздние стадии минерализации, в среднетемпературных условиях. Полиметаллические месторождения являются многостадийными образованиями. Они образовались на малых глубинах, при средних температурах.

Минеральный состав руд полиметаллических месторождений сложный. В них установлены пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, теннантит, тетраэдрит, аллантит, гессит, нередко борнит, гематит, ковеллин, самородное золото, серебро, редко реньерит (Ахтала), молибденит, халькозин, энаргит, аргентит, стромеерит и др. Главными жильными минералами являются кварц, кальцит, барит, нередко гипс.

Полиметаллические месторождения по минеральному составу, структурно-текстурным особенностям руд и морфологическим особенностям рудных тел, а также по пространственной и временной связи с определенными формациями и фациями пород принадлежат к плутоногенно-гидротермальным, вулканогенным и телетермальным классам.

Свинцовая формация руд имеет ограниченное развитие (Памбак, Круглая Шишка). Свинцовые проявления установлены в вулканогенных породах эоцена, в экзоконтактовых участках прорывающих их гранитоидных интрузий. В обоих проявлениях свинцовые руды представлены небольшого размера гнездообразными и линзообразными телами, приуроченными к окварцованным, карбонатизированным, каолинизированным вулканитам.

В составе руд главным минералом является галенит. Второстепенное значение имеют сфалерит, халькопирит, пирит, блеклые руды. Из жильных минералов участвуют кварц, карбонат и барит (редко). Рудоконтролирующими являются разрывные нарушения северо-западного простирания и их оперения.

Эта формация руд занимает определенное место в ряду родственных рудных формаций - после свинцово-цинковой, но до золото-полиметаллической. Она сформировалась в средне-низкотемпературных и приповерхностных условиях и относится к телетермальному классу гидротермальной группы.

Золото-полиметаллическая формация руд развита в области развития эоценового вулканизма (Арманис, Марц, Дсех, Мгарт, Качачкют и др.). В образовании и локализации золото-полиметаллических руд важное место принадлежит разрывным нарушениям, гипабиссальным интрузивам и субвулканическим телам верхнетретичного возраста.

Оруденение представлено жилами, жильными зонами, столбообразными телами и зонами прожилково-вкрапленной минерализации. Рудоконтролирующими для Арманисского месторождения являются Куйбышевский разлом и сопряженные с ним трещины скола и отрыва, а для Марцигетской группы рудопоявлений - Марцский разлом и оперяющие его трещины.

По минеральному составу руд и их взаимоотношениям на золото-рудных месторождениях выделяются кварцевый, карбонат-цеолитовый, гипсовый, пиритовый, пирит-халькопиритовый, сфалерит-галенито-

ний парагенезисы, соответствующие самостоятельным стадиям минерализации.

В составе руд участвуют кварц, кальцит, барит, гипс, цеолиты, пирит, халькопирит, офалерит, галенит, самородное золото, электрум, самородное серебро, гематит, магнетит (главные), блеклые руды, аллантит, гессит, тетрадимит, волинскит, рецбанит, матильдит, марказит, в отдельных случаях - сафлорит, полидимит, бурмонит.

Гидротермальные изменения пород представлены пропилитизацией, цеолитизацией, огипсованием и вторичными кварцитами.

По минеральным парагенезисам характеру и фациям изменения пород, температурным условиям образования (согласно результатам гомогенизации и декрипитации газово-жидких включений от 140° до 250°C), условным потенциалам ионизации (от 169 до 222 ккал/мол), а также структурно-текстурным и геохимическим особенностям руд они образовались в средне-низкотемпературных условиях.

Небольшие размеры ассоциирующих с рудами интрузивных тел, их фациальные особенности, небольшая мощность надрудной покрывки пород, структурно-текстурные, геохимические и морфологические особенности руд свидетельствуют о малых глубинах их формирования.

Пространственная и временная приуроченность оруденения к верхнеоцен-олигоценным интрузивным и субвулканическим породам указывает на их парагенетическую связь.

Таким образом, золото-полиметаллическая формация руд принадлежит к образованиям малых глубин и средних-низких температур, т.е. плутогенным и вулканогенным гидротермальным типам.

Антимонит-реальгаровая формация руд имеет ограниченное развитие в пределах западного отрезка Севано-Ширако-Акеринской структурной зоны (Амасийское рудопроявление). Рудопроявление находится в районе развития основных и ультраосновных пород, прорывающих меловые известняки.

Рудоносная зона приурочена к разрывным нарушениям, где вдоль них образовались зоны лиственитизации. Рудные тела в пределах зоны образуют гнезда, невидержанные хилы, прожилки.

Состав руд: антимонит, реальгар, немного борнита, ковеллина, марказита, халькопирита, самородного мышьяка, аннабергита, кварца, карбоната.

По генетическим особенностям рудопрооявление относится к типу гидротермальных телетермальных и, вероятно, связано с невоскрятыми гранитоидными интрузивами мио-плиоценового времени (гранит-порфиры, диабазы, дациты). В образовании и размещении антимонит-реальгаровых руд, по-видимому, главная роль принадлежит глубинному разлому и повторным, наложенным нарушениям, достигших значительных глубин.

Ртутная формация руд имеет очень ограниченное развитие. Киноварь установлена в речных отложениях бассейнов р. Дзорагет, Гергер, Ахурия, Марц, на участках развития зон лист-венитизации основных - ультраосновных и окварцевания и карбонизации вулканогенных пород. В коренном залегании ртутная минерализация обнаружена в порфиритах и туфопесчанниках среднего эоцена у селений Лорут и Атан, а также на Туманянском медно-полиметаллическом месторождении.

Ртутное оруденение представлено небольшими прожилками и вкрапленностью киновари, в ассоциации с кальцитом, сфалеритом, галенитом, халькопиритом и пиритом.

Участки ртутной минерализации приурочены к Марцскому и Куй-бишевскому нарушениям. Генетически ртутные проявления относятся к телетермальному гидротермальному типу и находятся в пространственной и временной связи с верхнетретичными субвулканическими породами (дациты, гранит-порфиры, диабазы).

Баритовая формация имеет широкое развитие (Ахтала, Браванк, Акори, Воскесар, Кохб, Вартагич, Джейран-оглы и др.). Кроме самостоятельных месторождений, барит участвует также в составе руд медных (Алаверди, Шамхут), золото-полиметаллических (Арманис) и полиметаллических (Ахтала) месторождений. Следует отметить, что северная Армения вообще богата баритом и он является характерным минералом многих типов руд.

Баритовая формация представлена жилами и прожилками, приуроченными к трещинам отрыва крупных разрывных нарушений, расположенных в порфиритах, туфобреччлах и туфопесчанниках. На медных и полиметаллических месторождениях чистый барит обычно занимает верхние горизонты или удаленные участки. Другая генерация барита тесно ассоциирует с медными и особенно полиметаллическими рудами.

В ассоциации с баритом участвуют кварц и карбонат. В отдель-

них случаях встречается красные, белые и серые разновидности барита. Цвет во многом обусловлен примесями гематита и других оксидов. Парагенетически баритовая минерализация связана с меловым и эоцен-олигоценным магматизмом. Образование баритовой минерализации, исходящее в приповерхностных, окислительных условиях (в барите сера представлена в наиболее окислительной форме - S^{6+}).

Как следует из приведенных данных, северо-западная часть Армянской ССР богата разнообразными по составу и условиям образования формациями руд. Описанные формации в основном образовались в орогенный и особенно позднеорогенный этапы развития областей их распространения, так как они контролируются разрывными нарушениями, секущими все породы района (до плиоцена).

Часть из описанных формаций принадлежит к магматическим типам, другая часть - контактово-метасоматическим, а главная масса - постмагматическим гидротермальным (плутоногенным, вулканогенным и телотермальным).

В каждом генетическом типе и рудном поле рудные формации определенных металлогенических эпох составляет генетические ряды, связанные между собой и в генетическом отношении, и в минералогическом. Например, сурьмяная, ртутная и реальгар-аурит-ментовая формации составляет один ряд, серноколчеданная, медная, полиметаллическая и золото-полиметаллическая - второй ряд, медная, медно-молибденовая - полиметаллическая - третий и т.д.

Установленные генетические, металлогенические и минералогические особенности руд и рудных месторождений имеют важное теоретическое и практическое значение.