

С. А. МОВСЕСЯН**ИНТРУЗИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ КОНГУРО-АЛАНГЕЗСКОГО ХРЕБТА И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ**

(Главнейшие выводы)

Центральная часть Конгуро-Алангезского хребта относится к области Альпийской складчатости и крупных разломов и поднятий Малого Кавказа.

В геологическом строении этой области принимают участие следующие толщи: метаморфические сланцы, вулканогенные породы докембрия или нижнего палеозоя, вулканогенные и осадочные толщи среднего палеозоя (Д-С), вулканогенно-осадочные толщи юрского, мелового и третичного возрастов. Все упомянутые толщи сложены в крупные складки общекавказского простирания, усложненные дизъюнктивными нарушениями. Возраст последней фазы складчатости — послеолигоценовый.

В описываемом районе развиты вулканогенные, интрузивные, связанные с последними жильные, а также и контактово-метаморфические породы.

Вулканогенные породы слагают крупную антиклинальную складку северо-западного простирания и представлены плагиоклазовыми, роогобманковыми и авгитовыми порфиритами (андезитами, андезитобазальтами). Туфы, туфобрекчии и туффиты играют подчиненную роль. Отношение липаритов к вулканогенной толще — неясно. Возраст этой толщи на западном склоне Конгуро-Алангезского хребта фаунистически определяется, как средний эоцен. На восточном же, хотя окончательно еще и не установлен, однако предполагается либо среднеэоценовый, либо среднеюрский.

Вулканогенные породы прорваны мощной интрузией гранитоидов, слагающих значительную часть южной половины Конгуро-Алангезского хребта. Возраст интрузии определяется тем, что она прорывает средний эоцен и не изменяет отложения миоцена. В пределах Нах. АССР сходные гранитоиды прорывают отложения олигоцена.

Конгуро-Алангезский интрузив представляет собой сложный плутон, в котором устанавливаются несколько последовательных фаз интрузивной деятельности, связанных с процессом дифференциации в едином магматическом очаге.

Непосредственно в пределах описываемого района намечаются три последовательных фазы интрузивной деятельности. Первая фаза представлена преимущественно монцонитами, подчиненными им кварцевыми монцонитами, диоритами, сиенитами, сиенито-диоритами и шлировыми выделениями гранодиоритов и габбро. Вторая фаза характеризуется более постоянным составом и представлена, главным образом, банатитами с незначительными отклонениями состава в сторону гранодиоритов—сиенито-диоритов. Третья—самая молодая фаза интрузивной деятельности района—представлена порфировидными гранитами и гранодиоритами с подчиненными адамеллитами, кварцевыми сиенитами и сиенитами.

Последними проявлениями интрузивной деятельности являются многочисленные дайки гранодиорит-порфиров, сиенит-порфиров, диорит-порфиров и альбитофиров, а также более редкие жилы лампрофиров и пегматитов, приуроченных преимущественно к области контактов интрузивных пород трех упомянутых фаз, а также к их контактам с вмещающими вулканогенными породами.

Породы различных фаз дают друг с другом интрузивные контакты. Переход между разновидностями гранитоидов в пределах одной и той же фазы постепенный. Для банатитов характерно постепенное повышение основности по направлению к контакту с породами вулканогенной толщи вплоть до диоритов, габбро-диоритов и габбро.

Сопоставление гранитоидов всех трех фаз интрузивной деятельности района показывает, что кислотность пород повышается от более древних к молодым, причем характерной деталью является уменьшение угла оптических осей аноклаза при переходе от более древних к молодым гранитоидам. В то же время породы всех трех фаз имеют ряд общих черт: каликатровый полевой шпат—всегда аноклаз; плагиоклаз—часто отчетливо зонален; цветные и акцессорные минералы—одни и те же.

Интрузивные тела отдельных фаз, как и плутон в целом, имеют резко вытянутые в северо-западном и меридиональном направлениях штокообразные формы. Флюидалная текстура почти всегда следует по длинной оси интрузивных тел и особенно отчетливо выражена близ контактов.

Конгуро-Алангезская интрузия по своему петрографическому составу, особенностям главных породообразующих минералов, а также структуре самого плутона имеет много сходных черт с третичными интрузиями главного Кавказского хребта и Закавказья. Ее можно сравнить также с гранитным массивом Сиерра Невада в Калифорнии и интрузиями Скалистых гор в Северной Америке.

В контакте интрузии с вулканогенной толщей образуется сплошной ареал контактовых роговиков разнообразного минералогического состава. За счет пород вулканогенной толщи возникают, главным об-

разом, серицито-кварцевые, кварц-серицито-андалузитовые, биотиторогообманковые и кварц-серицито-полевошпатовые роговики. Скарны, мраморизованные известняки и другие виды контактных роговиков играют подчиненную роль.

Процессы эндоконтактового метаморфизма выражены значительно слабее и проявляются в амфиболизации и эпидотизации интрузивных пород и, лишь в более редких случаях, в интенсивном окварцевании, вплоть до образования серицито-кварцевых и полевошпато-серицито-кварцевых роговиков.

Изучение минералогического состава роговиков показывает, что в ряде мест, наряду с термальным (нормальным) контактовым метаморфизмом, имели место процессы контактового метасоматоза. Особенно характерен в этом отношении участок в верховьях р. Парагачай, где развита мощная зона контактово-метасоматических, серицито-кварцевых и кварц-серицито-андалузитовых роговиков.

Среди кварц-серицито-андалузитовых роговиков Парагачая выделяются отдельные, обогащенные андалузитом участки, в которых содержание этого минерала колеблется в пределах от 30 до 80%. В андалузитовых породах установлены следующие минералы: андалузит, кварц, серицит, мусковит, силлиманит, рутил, пирит, калиевый полевой шпат, диаспор, корунд, гематит, лазулит, циркон, биотит.

Характерно, что богатые андалузитом породы более крупнозернисты и, кроме того, почти исключительно в них развиты такие минералы, как диаспор, корунд, мусковит, лазулит, калиевый полевой шпат и рутил. Образование андалузитовых роговиков связано с постмагматическими эксгаляциями Конгуро-Алангезского интрузива, вызвавших концентрацию Al_2O_3 , SiO_2 , K_2O и TiO_2 и удаление Na_2O , CaO , MgO , MnO .

Постмагматические процессы и связанные с ними эксгаляции, вызвавшие образование серицито-кварцево-андалузитовых пород имели место до формирования жильных пород района. Кроме того, они по своему общему характеру резко отличались от более поздних гидротермальных процессов (и растворов), действовавших после внедрения жильных пород и образовавших рудные месторождения района.

Тектоника центральной части Конгуро-Алангезского хребта характеризуется, помимо упомянутой выше антиклинальной складки, еще и крупными, многочисленными разломами, главным образом, северо-западного и северо-восточного простираний. Этими разломами определяется направление интрузивных жил. Кроме того, они имели **и контролирующее** значение для минерализации района. Особо **выделяется** крупный региональный разлом (надвиг (?)) северо-западного простирания, проходящий по контакту монзонитов с порфиroidными гранитами и гранодиоритами и имевший для рудоотложения громадное контролирующее значение.

В описываемом районе довольно богато представлены месторождения полезных ископаемых двух генетических типов: контактовых (магнетит, андалузит, силлиманит, шеелит, медь и молибден) и гидротермальных (медь, молибден, свинец, цинк).

Рудные гидротермальные месторождения в свою очередь разбиваются на следующие группы:

1. Медно-молибденовые месторождения рассеянного типа (Пирдоудан).

2. Жильные месторождения:

а) медно-молибденовые и молибденовые (Парагачай, Маданидзор, Урумыс и др.);

б) полиметаллические (Аткиз, Унус).

Наиболее перспективным, несомненно промышленным месторождением района является Пирдоуданское—одно из крупнейших медно-молибденовых месторождений Союза ССР.

Это месторождение контролируется упомянутой выше зоной крупного разлома, идущей по контакту монцонитов и порфиридных гранитов и гранодиоритов. Все рудные проявления приурочены к дробленным монцонитам, прорываемым многочисленными дайками гранодиорит-порфиров, диорит-порфиров и альбитофиров дорудного возраста.

В месторождении можно выделить два основных типа оруденения.

Первый, преобладающий тип контролируется дайками порфиров или трещинами, впоследствии выполненными крупными кварцевыми жилами. Он представляет собой гидротермально измененные монцониты, пронизываемые многочисленными тонкими кварц-сульфидными и сульфидными прожилками и содержащие, кроме того, вкрапленность халькопирита и молибденита. Изменение монцонитов выражается, в основном, в окварцевании, серицитизации и каолинизации, хлоритизации и образовании калиевого полевого шпата. Основное оруденение, контролируемое, главным образом, дайками гранодиорит-порфиров, а также зонами наибольшего дробления и отдельными крупными тектоническими трещинами (впоследствии выполняемыми кварцеворудными жилами), образует вдоль последних зоны мощностью от 1—2 до 20—25 м. По мере удаления от даек либо кварцево-рудных жил степень метаморфизма пород и оруденения постепенно падает.

На главном, центральном участке месторождения, где контролирующее оруденение структуры (дайки и крупные трещины) имеют большое развитие и расположены близко друг к другу, сопровождающие их рудные зоны, соединяясь друг с другом, образуют одно сплошное рудное поле.

Гидротермально измененные дайки гранодиорит-порфиров рудного поля безрудны или же минерализованы в слабой степени.

Жильный тип, имея в целом подчиненное значение, на отдельных участках представляет значительный промышленный интерес.

В связи с процессами оруденения в месторождении образовались следующие минералы:

а) *рудные*—халькопирит, пирит, молибденит, галенит, сфалерит, гематит, магнетит, борнит, энергит;

б) *нерудные*—кварц, кальцит, каолинит, серицит, хлорит, калиевый полевой шпат, биотит, турмалин, апатит.

Зона окисления месторождения представлена обычными для медно-молибденовых месторождений минералами: лимонит, малахит, азурит, тенорит, ковеллин, куприт, халькозин, молибденовая охра, брошанит, хризоколла, церуссит, смитсонит, каламин.

Процессы вторичного обогащения развиты слабо.

Пирдоуданское месторождение можно отнести к типичным гидротерминальным, рассеянным (штокверково-вкрапленным) медно-молибденовым месторождениям. Обладая рядом структурных и минералогических особенностей, оно имеет много общих черт с Агаракским, Коунрадским, Алмалыкским и Северо-Американскими медными и медно-молибденовыми порфиловыми месторождениями.

Парагачайское, Урумыское и др. жильные медно-молибденовые месторождения представлены рядом кварцевых жил, приуроченных к эндоконтактовой части банатитовой интрузии. Главными рудными минералами являются—халькопирит, молибденит, пирит, главным жильным—кварц.

Аткизское полиметаллическое месторождение приурочено к эндоконтактовой части монзонитовой интрузии и представлено серией кварцево-карбонатных жил, расположенных параллельно контролирующим дайкам гранодиорит-порфиров. Преобладающими рудными минералами являются—халькопирит, пирит, галенит и сфалерит. Главными жильными—кварц и кальцит.

Мощные поствулканические процессы, обусловившие интенсивную минерализацию пород и образование рудных месторождений района, генетически связаны, в основном, с самой молодой фазой сложного третичного плутона района, т. е. с наиболее кислыми, а следовательно, и более богатыми летучими составными частями—порфировидными гранитами и гранодиоритами.

Рудные месторождения, за редкими исключениями, территориально приурочены к интрузиям района, чаще всего—монзонитам и банатитам, а не к порфиroidным гранитам. Рудопроявления локализуются, главным образом, в периферической части интрузий, вблизи контакта последней с вмещающей вулканогенной толщей, вдоль линии крупных, региональных разрывных нарушений, а также вдоль относительно мелких разломов СВ и СЗ простираний, выполненных дайками гранодиорит-порфиров, альбитофиров и другими жильными

породами. Кроме того наблюдается территориальная связь минерализации с контактами интрузивных пород различных фаз.

В распределении различных рудных месторождений района, как и отдельных металлов в пределах одного и того же месторождения, часто обнаруживается довольно отчетливая первичная зональность, выраженная в том, что ближе к родоначальной интрузии (к порфировидным гранитам и гранодиоритам) расположены молибденовые и медно-молибденовые, в периферии интрузивного массива—медные и полиметаллические, а еще дальше—свинцово-цинковые месторождения.

Для металлогении района типичными главнейшими металлами являются медь и молибден. Наряду с ними широко распространено и железо в виде магнетита, гематита и пирита. Свинец и цинк играют подчиненную роль. Более ничтожное распространение имеют мышьяк, вольфрам и серебро, лишенные самостоятельного практического значения. Кроме них в рудах района встречаются в весьма ничтожном количестве висмут, золото и олово.

Интересны процессы концентрации алюминия в виде минерала андалузита, обусловленные местной миграцией металла в связи с постмагматическими процессами, имевшими место в тех участках экзоконтакта, где, повидимому, вследствие наличия крупных разломов широко протекали явления контактового метасоматизма.

V 1940 г.

ԿՈՆԳՈՒՐՈՒԱԼԱՆԳՅՈՉ ԼԵՌՆԱՇՂԹԱՅԻ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ՄԱՍԻ ԻՆՏՐՈՒԶԻԱՆԵՐԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՀԵՏ ԿԱՊՎԱԾ ՕԳՏԱԿԱՐ Հ Ա Ն Ա Ծ Ո Ն Ե Ր Ը

(Ս. Մ. Փ Ո Փ Ո Ւ Մ)

Ուսումնասիրված շրջանում, որը մտնում է հարավային Հայաստանի ծավալորումների ու խոշոր բեկումների ու բարձրացումների շրջանում, տարածված են միջին էոցենի և յուրայի (?) հրաբխային ապառներ, այդ ապառները պատվում են երրորդային գրանիտոիդների մի խոշոր ինտրուզիայով, որը կազմում է Կոնգուրո-Ալանգյոզ լեռնաշղթայի ամբողջ հարավային մասը:

Այդ ինտրուզիան իրենից ներկայացնում է մի բարդ պլուտոն, որի մեջ հաստատվում են ինտրուզիվ գործունեություն մի քանի հաջորդական ֆազաներ, որոնք կապված են մեկ միասնական մագմատիկական օջախում կատարվող գիֆերենցիացիայի պրոցեսներին հետ:

Կոնգուրո-Ալանգյոզ լեռնաշղթայի կենտրոնական մասում, որտեղ գտնվում է Փիրբուզյանի հանքավայրը, առանձնացվում են ինտրուզիվ գործունեություն երեք հաջորդական ֆազաներ:

Առաջին ֆազան ներկայացված է առավելապես մոնցոնիտներով: Երկ-

ըորդ Ֆազան բնորոշվում է ավելի հաստատուն բաղադրությամբ և ներկայացված է գլխավորապես բանառիտներով: Երրորդ՝ ամենաերիտասարդ Ֆազան ներկայացված է պորֆիրանման գրանիտներով և գրանոդիորիտներով:

Շրջանում ինտրուզիվ գործունեության վերջին արտահայտությունները հանդիսանում են բազմաթիվ գրանոդիորիտ պորֆիրների, սինեխապորֆիրների դիորիտ-պորֆիրների և ալբիտոֆիրների դայկաները և համեմատաբար փոքրաթիվ լամպրոֆիրային, ապլիտային ու պեգմատիտային երակները:

Տարբեր Ֆազաների գրանիտոիդների համեմատությունը ցույց է տալիս, որ ապառների թթվության աստիճանը բարձրանում է համեմատաբար ավելի հնրից դեպի երիտասարդները, իսկ անորոշլազի 2N, ընդհակառակը — փոքրանում է. միաժամանակ բոլոր երեք Ֆազաների ապառներն ունեն մի շարք ընդհանուր գծեր:

Ուսումնասիրված շրջանի տեկտոնիկան բնորոշվում է բազմաթիվ խոշոր բեկումներով (ճեղքվածքներով), որոնք ունեն հյուսիս-արևմտյան և հյուսիս-արևելյան ուղղություն. առանձնապես աչքի է ընկնում ճեղքվածքների մի խոշոր զոնա հյուսիս-արևմտյան ուղղությամբ, որ անցնում է պորֆիրանման գրանիտների և մոնոցնիտների կոնտակտով և ստեղծում է շրջանի հանքայնացման զգալի մասը (Փիրոդոդան և ուրիշները):

Ինտրուզիայի կոնտակտում հրաբխային ապառների հետ, վերջիններս փոփոխվելով առաջացրել են տարբեր տեսակի կոնտակտային ապառների մի անընդհատ զոնա: Մի շարք տեղերում, բացի նորմալ (կոնտակտային) մետամորֆիզմից, տեղի է ունեցել կոնտակտային մետասոմատոզ. այդ տեսակետից մեծ հետաքրքրություն են առաջ բերում Փարազա գետի վերին հոսանքում տարածված սերիցիտ-կվարցային և կվարց-սերիցիտ-անդալուզիտային ապառները. վերջիններիս մեջ հայտաբերված են առանձին տեղամասեր, որտեղ անդալուզիտի քանակը հասնում է 30-ից մինչև 80%-ի:

Անդալուզիտ պարունակող սերիցիտ-կվարցային ապառների ծագումը բացատրվում է հեոմագմային էքսզոլիացիաների գործունեությամբ, որի հետևանքով էկզոկոնտակտի զոնայում տեղի է ունեցել Al_2O_3 , SiO_2 , K_2O_4 և TiO_2 կոնցենտրացիան և, միևնույն ժամանակ CaO , MgO , Na_2O և MnO պակասումը:

Շրջանի հանքայնացումն ի հայտ է գալիս մոլիբդենի, պղինձ-մոլիբդենային և պոլիմետաղային-երակային և ներփակմային (порфировые) հանքավայրերով (Փիրոդոդան, Փարազաչայ, Ուրումբա, Ատկիզ և այլն):

Հանքայնացումը գլխավորապես ի հայտ է գալիս պլուտոնի ծայրամասերում, ներփակող հրաբխային ապառների և ինտրուզիայի կոնտակտի մոտ, խոշոր ռեզիոնալ խախտումների դժի երկարությամբ, ինչպես նաև համեմատաբար փոքրիկ բեկումների երկարությամբ, որոնք մասամբ լցված են գրանոդիորիտ-պորֆիրների դայկաներով և սրանց մոտ այլ երակային ապառներով: Բացի դրանից՝ նկատվում է միներալոգիայի տերիտորիալ կապ, տարբեր Ֆազաների ինտրուզիվ ապառների իրար հետ ունեցած կոնտակտի հետ:

Շրջանի մետալոգենիայի համար բնորոշ մետաղներ են հանդիսանում պղինձն ու մոլիբդենը: Դրանց կողքին լայն տարածում ունի և երկաթը՝ մագնետիտի, հեմատիտի և պիրիտի ձևով: Արձիձն ու ցինկը ենթակա դեր են խաղում: Ավելի աննշան տարածում ունեն մկնդեղը, արծաթը և վոլֆրամը, որոնք զուրկ են ինքնուրույն պրակտիկ նշանակությունից:

Բացի նշված մետաղներից, հանքավայրերի հանքանյութերի մեջ շատ աննշան քանակով պատահում են նաև բիսմութ, ոսկի, անագ և վանադիում: Հետաքրքրական են այլումինումի մեծ չափերի հասնող կոլտակումները՝ անդալուզիտ միներալի ձևով:

Ա. Մովսիսյան