

Р. А. Аракелян и Г. О. Пиджян

Новые данные о генезисе и возрасте оруденения кафанской группы месторождений

(Представлено И. Г. Магакьяном 15.IV.1955).

Кафанский район в Южной Армении в отношении геологического строения и металлогении является одним из интереснейших районов Армянской ССР. Это область развития интенсивно дислоцированных палеозойских и мезо-кайнозойских вулканогенно-осадочных отложений.

Несмотря на то, что исследование геологического строения и рудоносности района проводится непрерывно в течение целого столетия, ряд вопросов стратиграфии и металлогении, в частности вопросы генезиса и возраста оруденения, окончательно не разрешены и являются спорными.

Крупным Гиратахским разломом Кафанский район разделяется на две части: западную и восточную, резко отличающиеся друг от друга по своему геологическому строению, разнообразию пород, тектоно-магматическим комплексам и типам оруденения. О резком различии геологического строения западной и восточной частей Кафанского района впервые отмечено в работах С. С. Мкртчяна (6) и И. Г. Магакьяна (4, 5), это положение полностью подтверждается нашими исследованиями.

Западная часть района характеризуется широким развитием палеозойских вулканогенно-осадочных образований, полным отсутствием мезозойских отложений, крупными интрузивными массивами третичного возраста и прожилково-вкрапленными средне-высокотемпературными рудными образованиями, тесно связанными с вышеупомянутыми интрузиями.

В тектоническом отношении западная часть относится к центральной складчатой зоне Армении, характеризующейся интенсивной складчатостью с опрокинутыми на северо-восток складками и многочисленными разрывными нарушениями.

Восточная часть характеризуется широким развитием мезозойских образований средне- и верхнеюрского возраста, которые представлены в вулканогенной фации, дайкообразными и штокообразными мелкими интрузиями кварцевых порфиров и альбитофиров и тесно с ними связанными колчеданными рудными образованиями.

В тектоническом отношении эта часть входит в Сомхето-Кировабад-

скую пологоскладчатую зону, для которой характерны сравнительно пологие куполовидные складки.

Еще в 1944 г. И. Г. Магакьяном (4, 5) была высказана мысль о необходимости параллелизации Кафанского рудного поля и его интрузий не с районом Конгур-Алангезского плутона миоценового возраста, расположенного в соседстве, западнее Кафанского рудного поля, как это делалось ранее всеми исследователями, а с Алавердским рудным районом; в пользу этого приведен такой довод: характер интрузивных пород и металлогения этих районов сходны между собой и отличаются от района Конгур-Алангезского плутона с его кислыми глубинными рудоносными породами и оруденением иного типа.

Первые высказывания о генезисе Кафанского месторождения были сделаны А. Эрном (7). Он считал, что оруденение связано с основной магмой, выходы которой в виде диабазовых даек являлись путями для гидротерм.

В. Г. Грушевой (1) выдвинул идею о связи Кафанского оруденения с кварцевыми альбитофирами Саяддашского хребта, рассматривая последние как производные крупных гранитоидных неинтрузий. Диабазовые дайки он рассматривал как лампрофировые отщепления гранодиоритовой интрузии и считал их путями для проникновения гидротерм.

Исследованиями В. Н. Котляра (3) и А. Л. Додина (2) в Кафанском рудном поле были установлены «саттелитовые» выходы интрузивных пород, представленных кварцевыми диоритами и габбродиоритами. Близость указанных пород к рудным жилам дала основание указанным исследователям считать, что оруденение генетически связано с интрузиями, а указанные мелкие выходы интрузий являются дериватами еще не вскрытой эрозией крупной интрузии, которая «несомненно, связана с Конгур-Алангезским плутоном и имеет третичный возраст».

В. Н. Котляр и А. Л. Додин дайки кварцевых порфиров, альбитофиров и диабазов считали последовательными отщеплениями гранитоидной магмы и косвенными посредниками оруденения, так как в силу их незначительных размеров они не могли быть прямыми источниками оруденения.

Выходы даек кварцевых порфиров указанные авторы считали корнями эффузий третичного возраста, которые впоследствии были размыты.

Детальные исследования, проведенные авторами на Кафанском рудном поле и за его пределами в 1951—1952 гг., и обработка большого фактического материала по району дали возможность несколько иначе рассматривать вопросы генезиса и возраста оруденения Кафанского рудного поля.

Рудовмещающими породами для Кафанского рудного поля являются вулканогенные образования средней юры: авпитовые порфириты, плагиоклазовые порфириты, кварцевые порфириты и их туфы и туфобрекчии.

Полевые наблюдения показывают, что среди указанных пород наиболее густая сеть рудных жил приурочена к кварцевым и кварц-плагиоклазовым порфиритам; в этих же породах локализовано промышленное

колчеданное оруденение, которое приурочено, главным образом, к участкам развития интрузивных кварцевых порфиров и альбитофиров.

При геологической съемке установлено, что кварцевые порфиры и альбитофиры развиты только среди среднеюрских вулканогенных пород, они нигде не встречены в верхнеюрских образованиях и форма их тел напоминает эродированные конусы вулканов.

Микроскопическое и химическое изучение устанавливает большое сходство по минералого-петрографическому и химическому составу эффузивных кварцевых порфиритов с кварцевыми порфирами, а эффузивных кварц-плагиоклазовых порфиритов с альбитофирами.

Ниже приводятся химические анализы указанных разновидностей пород:

Хим. состав в %	Наименование пород			
	Кварцевые порфириты (эффузивные)	Кварцевые порфиры (интрузивные)	Кварц-плагиоклазовые порфириты (эффузивные)	Альбитофиры (интрузивные)
SiO ₂	62,07	66,77	67,14	72,97
TiO ₂	0,4	0,56	0,21	0,77
Al ₂ O ₃	15,64	12,93	11,02	13,29
Fe ₂ O ₃ + FeO	4,94	4,69	7,02	3,34
MnO	0,14	0,11	0,02	0,07
MgO	0,95	1,31	1,15	0,91
CaO	7,38	3,75	4,6	1,11
Na ₂ O	2,61	2,87	3,28	5,39
K ₂ O	0,28	1,44	0,45	0,29
H ₂ O	0,71	0,55	0,36	0,59
п.п.п.	5,16	4,74	4,74	1,28
Сумма	100,28	99,72	99,99	100,1

Основные числовые характеристики по А. Н. Заварицкому следующие:

Наименование пород	Числовые характеристики			
	а	с	в	S
Кварцевые порфириты (эффузивные)	6,7	8,4	8	76,9
Кварцевые порфиры (интрузивные)	8,7	4,6	6,8	79,9
Кварц-плагиоклазовые порфириты (эффузивн.)	8,1	3,5	10,4	78,1
Альбитофиры (интрузивные)	11,8	1,3	5,5	81,6

На основании вышесказанного можно предполагать, что существует тесная генетическая связь между кварцевыми порфиритами и кварц-плагиоклазовыми порфиритами, с одной стороны, и кварцевыми порфиритами и альбитофирами — с другой; они являются продуктом одного магматического очага и, по всей вероятности, кварцевые порфиры и альбитофиры

представляют корни излияния эффузивных толщ кварцевых порфиритов и кварц-плагиоклазовых порфиритов.

Так как оруденение пространственно связано с районом развития кварцевых порфиров и альбитофиров и локализовано, главным образом, в эффузивных кварцевых порфиритах и кварц-плагиоклазовых порфиритах, то оно очевидно и генетически связывается с тем магматическим очагом, производными которого являются кварцевые порфиры и альбитофиры и их эффузивные аналоги-кварцевые и кварц-плагиоклазовые порфириты.

За неглубинный «субвулканический» характер оруденения Кафанского рудного поля говорят следующие особенности: а) совпадение фаций глубинности материнских, для оруденения, пород (кварцевые порфиры и кварцевые альбитофиры) и самого оруденения, б) кустовое распределение оруденения и его сравнительно быстрое выклинивание на глубину, в) широкое развитие колломорфных структур в рудах, что обусловлено образованием их на небольшой глубине от поверхности, в условиях быстрого понижения температуры и пересыщения растворов.

В Кафанском рудном поле в составе руд резко преобладают пирит, халькопирит, сфалерит и галенит. Подчиненную роль играют борнит, теннантит, энаргит и др. В рудах не встречены типичные элементы кислых магм — олово, вольфрам и молибден, нет также характерных элементов основных магм — никеля, кобальта платины.

Кварцевые порфиры и альбитофиры, по нашим данным, не являются, как считало большинство предшествующих исследователей, дериватами крупного Конгур-Алангезского плутона третичного возраста, а представляют производные более древнего магматического комплекса, приуроченного к иной тектонической структуре с отличными чертами металлогении.

Учитывая, что кварцевые порфиры и альбитофиры развиты только среди среднеюрских образований и по времени образования и составу соответствуют кварцевым и кварц-плагиоклазовым порфиритам средней юры, представляя корни излияния последних, мы считаем их возраст также среднеюрским.

При поисково-съёмочных работах нигде среди верхнеюрских образований нами не было встречено колчеданное оруденение Кафанского типа. Факт полного отсутствия оруденения в верхнеюрской вулканогенной толще (предшествующими исследователями эта толща относилась к средней юре) и строгая приуроченность руд к кварц-порфиритовой толще и нижележащим отложениям отмечался до нас многими исследователями: В. Г. Грушевым, В. Н. Котляром, А. Л. Додиним, Ю. А. Араповым, А. Т. Асланяном и др. Однако они объясняли это явление экранирующим влиянием верхнеюрских туфопесчанников и благоприятными условиями локализации оруденения в кварц-порфиритовой толще.

В базальном конгломерате туфоконгломератовой толще верхней юры (бассейн р. Халадж, правобережье р. Вохчи и др.) нами были обнаружены многочисленные гидротермально-измененные пиритизированные и ору-

денелые (с халькопиритом и сфалеритом) гальки и обломки, неотличимые по типу изменения и составу от руд Кафанского рудного поля; это определенно указывает на образование оруденения Кафанского типа в доверхнеюрский период.

Любопытно отметить, что наличие гидротермально измененных пиритизированных и рудоносных галек и обломков в основании толщи верхнеюрского возраста отмечалось рядом исследователей: Ю. А. Араповым, А. Т. Асланяном и др., которые, однако, не располагая приведенными выше другими фактами объясняли это наличием доюрского оруденения где-то за пределами исследованной территории или же среди не вскрытой части разреза вулканогенной толщи.

Резюмируя вышеизложенный фактический материал, мы приходим к выводу о доверхнеюрском возрасте оруденения Кафанского рудного поля и приводим в обоснование наших представлений следующие основные положения:

1. Оруденение пространственно тесно связано с кварцевыми порфирами и альбитофирами, которые по химизму и составу аналогичны среднеюрским эффузивным рудовмещающим кварцевым и кварц-плагиоклазовым порфиритам и рассматриваются как корни этих эффузивов.

2. Фации глубинности оруденения и кварцевых порфиров и альбитофинов — совпадают; и те, и другие представляют образования малых глубин. Они формировались в верхних горизонтах среднеюрской вулканогенной толщи, по времени на границе с верхней юрой, но до отложения мощной вулканогенной толщи верхнеюрского возраста (покрышка верхней юры в момент образования руд отсутствовала).

3. Рудные тела залегают среди эффузивных кварцевых и кварц-плагиоклазовых порфиритов среднеюрского возраста и отсутствуют в перекрывающей толще верхней юры.

4. Гальки оруденелых пород и руд колчеданного (Кафанского) типа встречены в основании туфо-конгломератовой толщи верхней юры.

Новые данные о генезисе и возрасте оруденения Кафанской группы месторождений позволяют по-новому подойти к вопросам поисков и направления поисково-разведочных работ, а также перспективам колчеданного оруденения Кафанского района. Очевидно участки воздымания шарнира складок и неглубокого залегания среднеюрской толщи, под широко развитыми в районе верхнеюрскими отложениями, представляют большой интерес и заслуживают разбуривания.

Институт геологических наук
Академии наук Армянской ССР

Նոր տվյալներ Ղափանի խմբի հանքավայրերի ծագման և հանքայնացման հստակի մասին

1951—52 թ.թ. հեղինակները մանրակրկիտ երկրաբանական հետազոտություններ են կատարել Ղափանի հանքային դաշտին կից շրջաններում և մշակել են հսկայական երկրաբանական մատերիալ Ղափանի շրջանի մասին:

Ստացված են մի շարք նոր տվյալներ, որոնց հիման վրա հանքայնացման և հասակի հարցերը զիտվել են նոր տեսանկյունով:

Հողվածում փաստացի մատերիալի հիման վրա ապացուցվում է ինտրուզիվ, կվարց-պորֆիրների և ալրիտոֆիրների սերտ ղենետիկական կապը էֆֆուզիվ կվարց-պորֆիրիտների և կվարց-պլազիոկլազային պորֆիրիտների հետ, վերջիններս հանդիսանում են Ղափանի հանքային դաշտի հիմնական հանքապարունակող ապարները:

Քանի որ կվարց-պորֆիրները ու ալրիտոֆիրները տարածված են միայն միջին յուրայի ապարների շրջանում (ոչ մի տեղ Ղափանի շրջանում նրանք չեն հատում վերին յուրայի ապարներին) և ըստ առաջացման ժամանակի համապատասխանում են միջին յուրային կվարց-պորֆիրիտներին և կվարց-պլազիոկլազային պորֆիրիտներին՝ հանդիսանալով վերջիններիս արտավիժման արմատները, նրանց հասակն որոշվում է նույնպես որպես միջին յուրա:

Հանքայնացումը տարածության մեջ կապված է կվարց-պորֆիրների և ալրիտոֆիրների զարգացման շրջանի հետ և տեղադրված է ղլխավորապես կվարց-պորֆիրիտների և կվարց-պլազիոկլազային պորֆիրիտների մեջ, այս հանդամանքը հիմք է ծառայում ենթադրելու, որ հանքայնացումը ղենետիկորեն ևս կապված է սուբվոլկանիկ ինտրուզիաների՝ կվարց-պորֆիրների և ալրիտոֆիրների խորքային օջախի հետ:

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ վերին յուրայի ապարների տարածման շրջանում ոչ մի տեղ չի գտնված կոլչեղանային հանքայնացում Ղափանի տիպի, բացի դրանից հեղինակների կողմից հայտնաբերվել են հիդրոթերմալ փոփոխված, պիրիտիզացիայի ենթարկված, հանքաբեր ղլաքաբեր և բեկորներ վերին յուրայի տուֆոկոնգլոմերատների հաստվածքի ներքին մասում: Վերոհիշյալի հիման վրա հանքայնացման հասակը հեղինակները որոշում են որպես մինչ վերին յուրա:

Ստացված նոր տվյալները հանքայնացման ծագման և հասակի մասին թույլ են տալիս նոր ձևով մոտենալ որոնումների, հետախուզումների աշխատանքներին և Ղափանի շրջանի կոլչեղանային հանքայնացման հեռանկարների հարցին:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ В. Г. Грушевой, Интрузивные породы Зангезура и в связи с ними оруденение. Мат. ВСЕГЕИ, сб. № 5, 1940. ² А. Л. Додин, Геологическое строение и рудоносность Зангезурского района (Армения), Труды ВСЕГЕИ, вып. 133, 1940. ³ В. Н. Котляр и А. Л. Додин, Зангезурское медное месторождение, его структура, оруденение и генезис. Цветные металлы, № 3, 1937. ⁴ И. Г. Магакьян, АН АрмССР, № 3, 1944. ⁵ И. Г. Магакьян, ДАН АрмССР, № 5, 1944. ⁶ С. С. Мкртчян, Новые данные о геологическом строении южной части Армянской ССР. Ереван, Изд. АН АрмССР, 1948. ⁷ А. Эрн, Геологическое исследование Катар-Кавартского месторождения медных руд Зангезурского уезда Елисаветпольской губ. Материалы для геологии Кавказа, сер. III, кн. 9, 1910.