

А. И. КАРАПЕТЯН

К ВОПРОСУ ОБ АЛЬПИЙСКОЙ ЭНДОГЕННОЙ МЕТАЛЛОГЕНИИ
ПАМБАКСКОГО РУДНОГО РАЙОНА

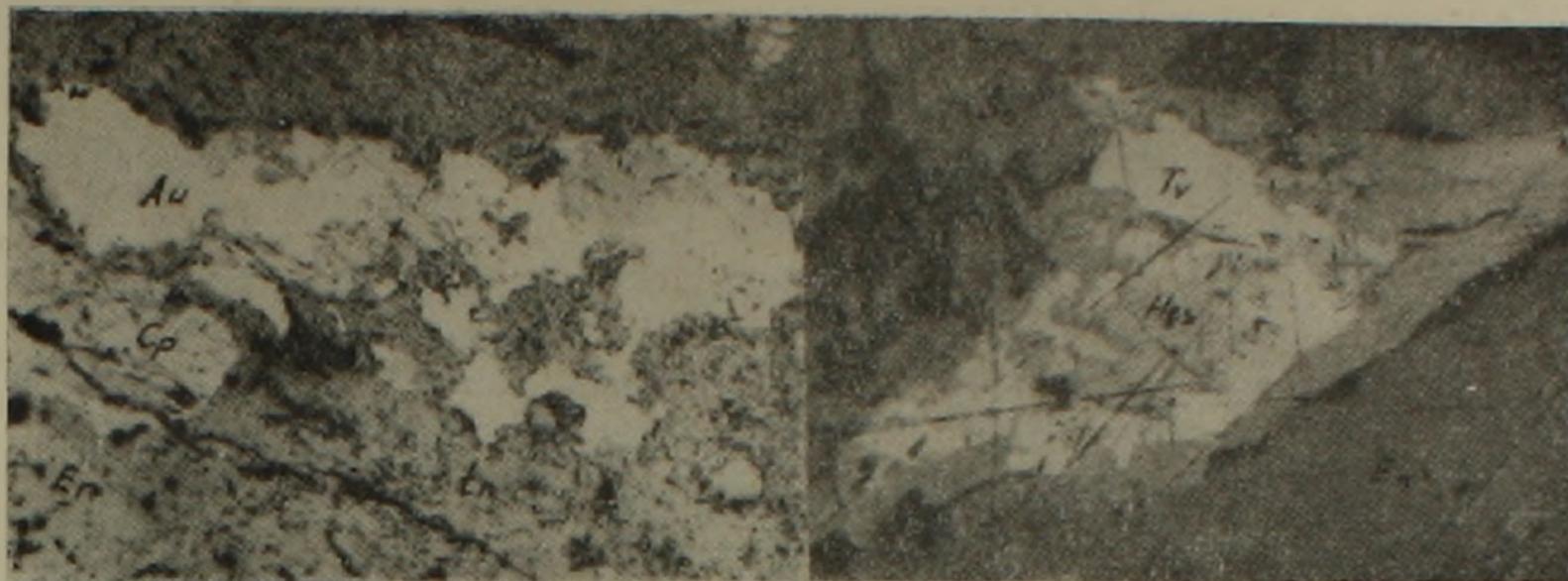
Эндогенное рудообразование альпийской металлогенической эпохи является наиболее продуктивным и вместе с тем наиболее сложным среди других металлогенических эпох Памбака. Для этой области предлагались металлогенические схемы, находящиеся в явном противоречии друг с другом. Так например, В. Н. Котляр [8] считает все рудные проявления на Памбаке одновозрастными (верхнеэоценовыми). Другие исследователи, наоборот, считают каждый тип минерализации продуктом отдельной металлогенической эпохи. В частности П. Л. Епремян Анкаванское медно-молибденовое месторождение рассматривает, как результат наложения различных этапов трех металлогенических эпох: верхнеэоценовой, олигоценовой и миоценовой.

Нет единого мнения и в отношении генетической связи отдельных типов оруденения с магматизмом. В. Н. Котляр, считая оруденение Анкаванского медно-молибденового месторождения синхронным с золото-рудной минерализацией соседнего Меградзорского месторождения, рассматривает их в «определенной» связи с монцонитами, кварцевыми диоритами, гранодиоритами и малыми интрузиями (гранит-порфирами) Мармарикской группы гранитоидных интрузивов. В отличие от этого, П. Д. Яковлев считает, что нет достаточных фактических данных для выяснения вопроса с какой из фаз интрузивного магматизма связано оруденение Анкаванского месторождения: с фазой кварцевых диоритов или со следующей.

Проведенные нами за последние 7—8 лет минералого-геохимические исследования различных формаций руд и месторождений Памбакского рудного района, позволили собрать интересный фактический материал, который в сопоставлении с результатами новейших исследований по магматизму района [3, 10] вносит некоторую детализацию в существующие схемы развития альпийской металлогенической эпохи Памбака.

Детальные микроскопические исследования различных типов руд и стадий минерализации Анкаванского медно-молибденового месторождения привели к выявлению [5, 6] золото-серебро-висмут-теллуровой редкометальной минерализации (фиг. 7а, б), являющейся равновесной парагенетической ассоциацией среди руд медно-мышьяковой стадии единого рудообразовательного процесса—гидротермального этапа минерализации месторождения, аналогично тому, что имеет место в медно-молибденовых и медно-полиметаллических месторождениях Загезурской рудоносной области [4, 11, 12]. Наиболее важным доказательством принадлежности выявленной ассоциации минералов к единому процессу формирования Анкаванского медно-молибденового месторождения яв-

ляется факт приуроченности их к рудам только медно-мышьяковой стадии минерализации.



а

б

Фиг. 1. а. Микрофото. Самородное золото (Au) в сростаниях с халькопиритом (Cp), приурочено к полям энаргита (Ep) и блеклой руды (In). $\times 250$. Анкаванское медно-молибденовое месторождение (медно-мышьяковая стадия). б. Микрофото. Теллуровисмут (Tv), гессит (Ges) и петцит (Pet) в полях энаргита и борнита. $\times 250$. Анкаванское месторождение (медно-мышьяковая стадия).

Детальные исследования, проведенные нами параллельно поисково-разведочным работам, как в пределах Анкаванского рудного поля, так и за его пределами, позволили [1, 7] заключить, что золото-серебро-висмут-теллуровая минерализация в пределах Памбакского рудного района имеет несравненно более широкое развитие, чем это считалось до наших



а

б

Фиг. 2. а. Микрофото. Аллант (Al), сильванит (Sil), калаверит (Ca) в ассоциации с теннантитом (In) $\times 250$, николи скрещены. Меградзорское золоторудное месторождение. б. Микрофото. Полисинтетические двойники сильванита в сростаниях с аллантом (Al), калаверитом (Ca) и блеклой рудой. $\times 250$, николи скрещены, Меградзорское месторождение.

исследований. Отмеченная ассоциация теллуридов была установлена [1, 7] также в рудах Меградзорского (фиг. 2а, б) и Анкаванского (фиг. 3а, б)

золоторудных месторождений. Наконец, в пределах Анкаванского рудного поля в настоящее время выявлены продукты второй, четко обособленной в пространстве теллуридовой минерализации, представленной кварцевыми жилами и минерализованными зонами, обогащенными тел-



а

б

Фиг. 3. а. Микрофото. Теллуровисмутит (Tb) и тетрадимит (Td), приурочены к полям теннантита (tn), разлагающего и цементирующего пирит (Py) ранней генерации. $\times 250$. Анкадзорское золоторудное месторождение. б. Микрофото. Калаверит (Cal) и гессит (Ges) в полях галенита (Ga). $\times 250$. Анкадзорское золоторудное месторождение.

луридами висмута, золота, серебра, блеклой рудой, халькопиритом, сфалеритом, арсенопиритом и другими минералами (фиг. 4, 5 а, б).



Фиг. 4. Микрофото. Тетрадимит из Дальнего участка Анкаванского рудного поля $\times 100$.

Простираание этих жил и минерализованных зон от близширотного до близмеридионального. Локализованы они на северо-западном и юго-восточном флангах Анкаванского рудного поля. В этих жилах и минерализованных зонах отчетливо проявлены факты, свидетельствующие о многостадийности их формирования (фиг. 5). Теллуридовая минерализация обычно сопровождается интенсивной пиритизацией, имеющей площадное развитие. Во времени процессе пиритизации предшествует теллуридовой минерализации и является более поздним, чем продукты всего гидротермального этапа медно-молибденовой минерализации.

Таким образом, в пределах одного только Анкаванского рудного поля имеются продукты двух различных, оторванных во времени и в пространстве рудных процессов, приводивших к образованию золото-теллуровой минерализации. В связи с этим возникает вопрос, с каким из них синхронна минерализация соседнего Меградзорского месторождения: с первым, в целом резко отличающимся от него, как считал в свое время В. Н. Котляр [8] или со вторым, почти аналогичным с ней оруденением.



Фиг. 5. а. Микрофото. Калаверит (Cal) в полях неизвестного минерала. $\times 250$. Сарнахпюрское проявление (Анкаванское рудное поле). б. Микрофото. Калаверит (Cal) в полях неизвестного минерала (X) в ассоциации с арсенопиритом (Asp.) $\times 250$. Сарнахпюрское проявление.

Выяснение данного вопроса органически связано с поставленным еще в 1955 г. П. Д. Яковлевым вопросом, являются ли гранит-порфиры малыми интрузиями или их надо считать жильной серией кварцевых диоритов Анкаванского гранитоидного массива.

Г. П. Багдасарян [3] на основании многолетних радиологических исследований пришел к выводу о наличии большого разрыва между временем формирования кварцевых диоритов и гранит-порфиров Анкаванского интрузива. По его данным [3] возраст кварцевых диоритов составляет 112 ± 6 мл. лет, в то время как возраст гранит-порфиров не опускается ниже 32 ± 3 мл. лет. Результаты радиологических исследований, свидетельствующие о более молодом возрасте гранит-порфиров по сравнению с кварцевыми диоритами, не противоречат существующим представлениям [3, 8, 10] о последовательности развития интрузивного магматизма Памбакского рудного района в целом. Согласно недавним исследованиям Б. М. Меликсетяна и Р. Г. Геворкяна [10], образование гранитоидных интрузий Памбака происходило в процессе формирования двух разновозрастных интрузивных комплексов щелочноземельного и более позднего щелочного и субщелочного. Таким образом, в настоящее время уже можно считать обоснованным предположение П. Д. Яковлева о том, что гранит-порфиры Анкаванского рудного поля не являются жильной серией кварцевых диоритов и их надо считать малыми интрузиями, внедрение которых значительно оторвано от времени образования кварцевых диоритов и их жильной серии.

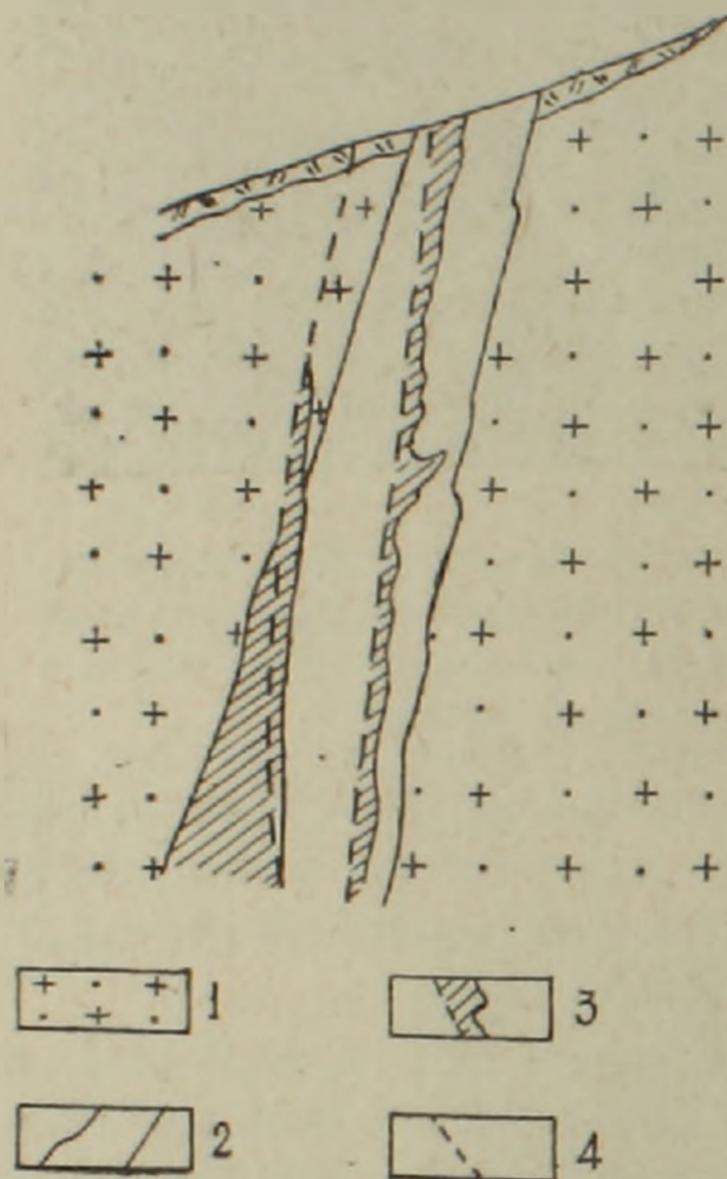
Возвращаясь к вопросу о возрасте собственно золото-теллуровой

минерализации нетрудно заметить, что в пределах небольшой площади Анкаванского рудного поля имеются проявления двух различных, значительно оторванных во времени интрузивных и рудообразовательных процессов. Первые из них — кварцевые диориты с гранат-магнетитовой и медно-молибденовой минерализацией, прорываются дайкообразными и штокообразными телами (размером до 110×550 м) гранит-порфиров (порфиридных гранитов) с которыми, по-видимому, парагенетически связано оруденение золото-висмут-теллуридов руд. Наличие молибденовой минерализации в пределах самих гранит-порфиров позволяет

предполагать наличие второй, более слабой, молибденовой минерализации в связи с внедрением малых интрузий гранит-порфиров. Такое предположение, как нам кажется, хорошо согласуется с фактами приуроченности золоторудной минерализации Памбакского рудного района (месторождения Анкаван, Меградзор, Анкадзор) к участкам проявления гранитоидных интрузий второго магматического комплекса [10] с одной стороны, и почти постоянным присутствием молибденовой минерализации в золоторудных месторождениях — с другой.

Золоторудная минерализация альпийской металлогенической эпохи Памбака* проявляет тесную геохимическую связь с медью, мышьяком, теллуридом, висмутом, свинцом и цинком. Эта связь, по-видимому, обусловлена близко-одновременным привнесением и совместным выпадением всех отмеченных металлов в процессе формирования месторождений. Иначе говоря, ассоциация перечисленных элементов является

результатом определенного этапа эволюции рудоносных растворов и поэтому может служить надежным критерием достаточно обоснованных прогнозов на золотоносность. Большая миграционная способность и повышенные концентрации перечисленных элементов, по сравнению с



Фиг. 6. Зарисовка жилы № 9 Сарнапюрского участка. Условные обозначения. 1. сильно пиритизированный кварцевый диорит. 2. кварцевая жила (молочно-белого цвета) с включениями метакристаллов пирита. 3. желтовато-белый кварц с теллуридами. 4. тектоническое нарушение.

* Мы считаем, что предлагаемая схема развития минерализации содержит много спорных моментов и требует дополнительных, более глубоких исследований. Излагая свои факты и соображения мы надеемся привлечь внимание исследователей к этому очень важному, но до сих пор нерешенному вопросу.

золотом, позволяют рассматривать их в качестве элементов-индикаторов, выявление особенностей распределения которых в первичных ореолах рассеивания может быть использовано для прогнозной оценки тех или иных геохимически аномальных участков в отношении их потенциальной золотоносности. Особый интерес для поиска «слепых» рудных тел и минерализованных зон представляет мышьяк, который, проявляя исключительно тесную геохимическую связь с золотом*, образует достаточно широкие минерализованные зоны и первичные ореолы рассеивания. Некоторая оторванность (во времени—в пределах этапа минерализации) золото-теллуровой минерализации от интенсивно протекавших процессов пиритизации и других типов сульфидной минерализации, позволяет считать возможным локализацию собственно золоторудной минерализации в пределах благоприятных структур без достаточно отчетливо проявленных признаков оруденения, выявление которых визуальными методами поиска рудных месторождений не представляется возможным. В целях повышения эффективности поисковых и геолого-разведочных работ на золото в пределах Памбакского рудного района, и в первую очередь, вдоль благоприятных структур (Мармарикская зона разлома и др.), необходимо приступить к составлению геохимических карт масштаба 1:25000 и крупнее на элементы спутники золота—мышьяк, свинец, цинк, медь, теллур, висмут, серебро, ртуть.

Таким образом, альпийская эндогенная металлогения Памбакского рудного района формировалась в течение не менее двух этапов минерализации, соответствующих, по-видимому, поздней и конечной стадиям его геотектонического развития:

1. Поздняя стадия—скарновые железорудные и медно-молибденовые месторождения с подчиненной ролью золото-теллуровой минерализации, возникшие в связи с внедрением гранитоидов щелочноземельного интрузивного комплекса.

2. Конечная стадия—золото-висмут-теллуровые руды со слабой молибденовой минерализацией и другие редкометальные месторождения, возникшие в связи с внедрением гранитоидов щелочного и субщелочного интрузивного комплекса.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 2 III.1966.

* На приведенных микрофотоснимках отчетливо видна приуроченность золота и различных теллуридов к полям блеклей руды, энаргита, арсенопирита и других мышьяковых минералов цементирующих пирит ранней генерации.

ՓԱՄՔԱԿԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՇՐՋԱՆԻ ԱԿՊԻԱԿԱՆ ԷՆԴՈՓԵՆ ՄԵՏԱԼՈՒԿԵՆԻԱՅԻ
ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԹԵՐՅԱԿ

Ա մ փ ո փ ո Վ մ

Փամքակի հանքային շրջանի տարբեր ֆորմացիաների հանքավայրերի և երևակումների մանրազննին ուսումնասիրությունները հողվածի հեղինակին թույլ են տալիս եզրակացնելու, որ այստեղ հայտնի պղնձա-մոլիբդենային (Հանքավան) և ոսկու (Մեղրաձոր, Հանքաձոր, Սառնաղբյուր և այլն) հանքավայրերի առաջացումը տեղի է ունեցել շրջանի զեոսինկլինալային զարգացման երկու տարբեր ստադիաների ընթացքում, ուշ և վերջին:

Ուշ ստադիայում ձևավորվել են պղինձ-մոլիբդենային (ոսկու հետ) և երկաթի հանքավայրերը կապված հողակալային ինտրուզիվ կոմպլեքսի գրանիտոիդային ինտրուզիաների ներդրման հետ:

Գեոսինկլինալային զարգացման վերջին ստադիան այստեղ, ինչպես և հարևան՝ Սևանա-Ամասիայի մետալոգենիկ գոտում, նշանավորվել է ոսկի-բիսմուտ-թելուրային հանքայնացումով, կապված ավելի երիտասարդ՝ սուրակալային և ալկալային ինտրուզիվ կոմպլեքսի գրանիտոիդային ինտրուզիաների ներդրման հետ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Մ. Օ. Ամիրյան, Ա. Ի. Կարապետյան—Минералого-геохимическая характеристика руд Меградзорского золоторудного месторождения. Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, № 2, 1964.
2. А. Т. Асланян—Региональная геология Армении, Ереван, 1958.
3. Г. П. Багдасарян—О возрастном расчленении интрузий Северной Армении в свете радиологических данных и геологических исследований. Тр. XIII комиссии по определению абсолютного возраста геологических формаций, 1966.
4. Р. Н. Зарьян—Формы нахождения селена и теллура в рудах Кафанского месторождения. Геохимия, № 3, 1962.
5. А. Ի. Կարապետյան—Теллуриды в рудах Анкаванского месторождения. Изв. АН Арм. ССР, сер. геол. и геогр. наук, № 6, 1961.
6. А. Ի. Կարապետյան—Характер минерализации золота на одном медно-молибденовом месторождении. Изв. АН Арм. ССР, сер. геол. и геогр. наук, № 4, 1961.
7. А. Ի. Կարապետյան, Մ. Օ. Ամիրյան—Об обнаружении теллуридов золота, серебра, висмута и свинца в рудах Меградзорского месторождения Армянской ССР. ДАН Арм. ССР, XXXVIII, № 1, 1964.
8. В. Н. Котляр—Памбак (геология, интрузивы и металлогения). Изд. АН Арм. ССР 1958.
9. И. Г. Магакьян, С. С. Мкртчян—Взаимосвязь структуры, магматизма и металлогении на примере Малого Кавказа. Изв. АН Арм. ССР, сер. геол. и геогр. наук, т. X, № 4, 1957.
10. Б. М. Меликсетян, Р. Г. Геворкян—К вопросу о возрастных взаимоотношениях щелочных и гранитоидных интрузий Памбакского хребта. ДАН Арм. ССР, XXXVII, № 3, 1963.
11. А. С. Фармазян—К минералогии руд Каджаранского медно-молибденового месторождения. Изв. АН Арм. ССР, сер. геол. и геогр. наук, № 6, 1958.
12. Э. А. Хачатурян—Алтант и петцит в рудах Кафанского медно-колчеданного месторождения. Изв. АН Арм. ССР, сер. геол. и геогр. наук, № 6, 1958.