

ГЕОЛОГИЯ

С. С. Ванюшин

**Место даечного комплекса Кафанского рудного района
 Армянской ССР в тектоно-магматической истории развития
 сомхетско-карабахской геосинклинали**

(Представлено академиком АН Армянской ССР К. Н. Паффенгольцем
 4.V.1959)

Кафанский рудный район расположен в юго-восточной части Ар-
 мении, в бассейне реки Вохчи. В геологическом отношении он сложен
 вулканогенно-осадочной толщей юры, собранной в крупную симме-
 тричную складку брахиантиклинального типа, прорванную многочис-
 ленными, разнообразными по составу и возрасту, дайками и мелкими
 штоками кислых и основных пород.

Выяснение металлогенической роли дайковых образований Ка-
 фанского рудного поля имеет весьма важное значение, так как может
 оказать помощь в деле изучения генезиса, возраста, закономерностей
 размещения рудных участков и других вопросов рудообразования. В
 геологической литературе и рукописных материалах по Кафану эти
 вопросы еще не освещались исследователями и описание даечного
 комплекса его ограничивалось лишь петрографической характеристи-
 кой даечных пород, без рассмотрения условий формирования их в
 связи с общей историей геологического развития геосинклинали. Дан-
 ная статья имеет цель частично заполнить этот пробел.

Все даечные образования описываемого района относятся к типу
 плутонических даек, входящих в группу эндодаек, сформированных
 путем выполнения тектонических трещин магматическими породами (1).
 Часть даек, возможно, является корневыми или субэффузивными, од-
 нако генетическая принадлежность их к таковым затуманена эроди-
 рованностью ранее питаемых ими эффузивных покровов.

В пределах района нами (2) выделяется четыре интрузивных
 цикла — три юрских и один — нижнемеловой. К первому юрскому
 циклу относятся дайки древнего диабазы, ко второму циклу — дайки
и штоки кварцевого порфира, а также дайки интратрудных диабазов
(секущихся жилками кальцита и марказита), и к третьему циклу —
штоки и дайки кварцевого альбитофира. К четвертому (меловому) циклу
 относятся все остальные типы даек различного петрографического со-

става, имеющие пострудный возраст, в число их входят: габбро-диориты, микродиориты, плагиоклазовые порфириты, авгитовые порфириты, диоритовые порфириты, диабазовые порфириты и диабазы.

Интенсивность развития даечного комплекса в Кафанском рудном поле определяется концентрацией в нем, на площади в 35—40 км², 190 проявлений, представленных 176 дайками и 14 штоками.

Пространственно они распределены неравномерно. Более половины их сконцентрировано на юго-западной и южной окраинах, в эпитизированных брекчиевидных порфиритах нижнего байоса. Меньшая часть даек и штоков (30—35%) залегает в вулканогенной толще верхнего байоса среди кварцевых, кварцплагиоклазовых и плагиоклазовых порфиритов, их туфов и туфобрекчий. Остальная часть их (10—15%) находится в туфогенных образованиях верхней юры (лузитан-киммеридж). Таким образом, отмечается увеличение числа даек в нижних стратиграфических горизонтах юрской толщи.

Все разнообразие даечного комплекса района, в порядке последовательности выделения, представлено следующими петрографическими разновидностями: диабазы дорудные — 5 даек, кварцевые порфиры — 3 штока и 28 даек, кварцевые альбитофиры — 3 штока и 11 даек, габбродиориты — 6 штоков и 17 даек, микродиориты — 1 шток и 8 даек, плагиоклазовые порфириты — 5 даек, диабазы и диабазовые порфириты (пострудные) — 1 шток и 72 дайки. Количественно резко преобладают диабазовые дайки — 38%, затем кварцевые порфиры — 16% и менее всех развиты диоритовые порфириты — 1% и диабазы дорудные — 1%.

Наиболее распространены дайки маломощные (0,5—10 м), СВ и СЗ простирания, мало даек широтного направления (12 шт.) и совсем редко встречаются дайки меридиональные (4 шт.); 31 дайка имеет мощность от 20 до 80 метров. Из 14 штоков шесть имеют северо-западное простирание, 5 меридиональное и 3 — широтное. Протяженность даечных образований обычно ограничивается 100—300 метрами и только в единичных случаях доходит до 1,0 км.

Сопоставляя развитие даечных комплексов в Кафанском и Алавердском рудных полях, отмечаем, что в первом из них на 1 км² приходится 5—6 даек, тогда как во втором, по данным П. Ф. Сопко, на 1 км² имеется около 60 даек, что свидетельствует о значительно большей тектонической нарушенности Алавердского рудного поля.

Все дайки локализованы в контурах центральной части Кафанской брахиантиклинали на площади рудного поля, в пределах которого все проявления медного и полиметаллического оруденения стратифицированы в туфогенно-осадочной толще среднеюрского возраста.

Взаимоотношения даек с рудопроявлениями выражаются в наличии: 1) дорудных даек древних диабазов и кварцевых порфиров; 2) интарудных даек диабаз, секущих рудные тела ранних стадий минерализации и пересекаемых прожилками кальцита и марказита, выделенными последней стадией минерализации; и 3) пострудных даек:

кварцевых альбитофиров, габбродиорита, микродиорита, плагиоклазовых порфиритов, диоритовых порфиритов и диабазовых порфиритов. Большинство пострудных даек развито в безрудных породах нижнего байоса и в меньшей степени в верхнеюрских отложениях.

Видимая пространственная связь даек и штоков кварцпорфира с рудоносными участками: Норащеника, Арчадзора, Барабатума, Чинара, Софика, Арфика, рудников №№ 1—2, 6, и 7—10—указывает на возможную парагенетическую связь оруденения в них с магматическим очагом, породившим кварцпорфиры. Таким образом, из всего многообразия даечных пород Кафана только кварцевые порфиры являются рудоконтролирующим фактором.

В связи с тем, что у представителей отдельной школы геологов⁽²⁾ существует твердо установившееся мнение о якобы дорудном возрасте всех даечных образований в рудных полях, нами подчеркивается здесь абсолютная достоверность пострудного характера диабаза и габбродиорита в Кафанском месторождении. Подтверждением этого являются многочисленные, легко доступные для наблюдения, пересечения дайками этих пород рудных жил и штокверков во всех рудниках, а также факт наличия впаянного в габбродиорит „ксенолита“ халькопирита, с ореолом капельной вкрапленности того же минерала в дайке габбродиорита, секущего богатую жилу № 29 на гор. 746 (— 22^а) рудника № 6.

Пострудный возраст других даечных образований, развитых вне рудных участков, определяется пересечениями ими даек диабаза и габбродиорита.

Характерной особенностью даечного комплекса в Кафанском рудном поле, отличающей его от других рудных районов СССР и Армении, является максимальное развитие в нем даечного этапа много позже окончания гидрогермального этапа, а не наоборот, как в других районах. Это связано с более поздней фазой магматизма.

Все даечные образования, по формам связи их с интрузивными и эффузивными телами, относятся к группе даек, развивающихся независимо от батолитовых интрузий. Некоторое количество их возможно удастся в будущем отнести к группе даек субэффузивных (горневых).

По отношению к структурам и интрузивам даечные образования Кафана, по их морфогенетическим особенностям, относятся к дайкам местного значения, приуроченным к поздним трещинам в эффузивных породах, контролируемым мелкими элементами геологической структуры.

Все дайки, за исключением одной, имеют простое строение и образованы однократным внедрением магматического расплава. Автором еще в 1950—54 гг. в Кафанском рудном поле наблюдались дайки сложного строения. Одной из них является маломощная дайка широтного простирания, залегающая на водоразделе ручьев Водопойного и Нурибагского, заполненная двухкратным внедрением магмы, первоначально диабазового и позже микродиоритового состава. Вторым при-

мером может служить дайка габбродиорита мощностью 10—11 метров с зональным строением, вызванным фаціальным переходом габбродиорита в порфириовидный кварцевый диорит на фланге дайки (горизонт 960 рудника № 6) или в диабаз в зальбандах другой дайки габбродиорита в том же руднике, уже на гор. 746.

Петрографическое разнообразие даечных пород Кафанского рудного поля объясняется, по-видимому, первичным составом расплавов, которые в порядке дифференциации дают различные типы дайковых пород. В. С. Контев-Дворников⁽⁴⁾ подобное разнообразие в интрузивах Центрального Казахстана объясняет существованием фации промежуточных или дополнительных интрузий.

Магматические и постмагматические образования описываемого отрезка сомхетско-карабахской геосинклинали связаны преимущественно с деятельностью магмы, внедрившейся в верхний структурно-геологический ярус (мезозойская складчатая толща) и контролируются не региональными, а местными элементами геологической структуры.

Несколько неясен вопрос о глубине залегания магматического источника для даек основного состава — диабазов и диабазовых порфиритов, вероятно таковой находится в нижних структурных горизонтах.

Особое положение занимают излияния нижнечетвертичных базальтов, связанные по глубинным разломам с базальтовой постелью.

Работами Ю. А. Билибина⁽⁵⁾, В. И. Серпухова⁽⁶⁾ и других геологов ВСЕГЕИ изучены формы проявления магматизма и сопровождающего его дайкообразования, в процессе превращения геосинклиналей в складчатые зоны. Они подразделили общий ход магматизма на четыре следующих этапа: добатолитовый (начальный и ранний), батолитовый (средний), этап малых интрузий (поздний) и дайковый (конечный). Продолжительность каждого из них определяется десятками миллионов лет, а весь период преобразования геосинклинали в консолидированную орогеническую область охватывает, по-видимому, отрезок времени в 130—150 миллионов лет.

На основе анализа геологической истории ряда важнейших рудных районов СССР (Урала, Алтая, Казахстана и ДВК) этими исследователями были выделены три типа металлогенических провинций: 1) Провинции с максимальным проявлением добатолитовых и батолитовых этапов, 2) Провинции с максимальным развитием батолитового и постбатолитового этапов и 3) Провинции с почти одинаковым развитием всех этапов.

В свете работ вышеуказанных геологов, формирование магматических комплексов в Кафанском рудном районе, на отдельном отрезке сомхетско-карабахской геосинклинали, автору представляется в порядке последовательного неполного развития в нем трех этапов, кратко описываемых ниже.

Добатолитовый этап. Начальный подэтап геосинклинального развития участка характеризуется весьма интенсивным эффузивным вулканизмом на дне мелководного моря, продолжавшимся периодически с неослабевающей силой, в течение длительного периода времени, начиная с нижней юры до нижнего мела.

В начальном подэтапе была отложена толща вулканогенных пород юрского возраста, мощностью 2,5—3,0 км, представленная (снизу вверх): брекчиевидными эпидотизированными порфиритами, миндалевидными плагиоклазовыми порфиритами, кварцевыми порфиритами, диабазовыми порфиритами (мало), плагиоклазовыми порфиритами, туфобрекчиями и туфоконгломератами, с прослоями туфопесчаников и линзами известняков.

С первой (донецкой) фазой складкообразования связано внедрение в среднеюрское время мелких интрузий диабазов и кварцевых порфиров (Арчадзор-Баши, Норашенник, Саяддаш, Кавартдаш, Барабагум) и кварцевых альбитофиров в верхней юре (на горе Саяддаш). Таким образом, в Кафанском рудном районе Армении, так же как и в Колымской рудной провинции (1), отмечается довольно редко встречающаяся петрологическая закономерность, выражающаяся во внедрении малых интрузивов и даек кварцевых порфиров и кварцевых альбитофиров значительно ранее нормальных гранитоидов. Этот факт дает основание допускать возможность проявления процессов дифференциации на более ранних этапах магматического очага. В описываемом районе таковые имели место в добатолитовом этапе.

Субэффузивные дайки (типичные для начального подэтапа в других районах) в описываемом рудном поле, в наглядном переходе их в покровные излияния, ни одним исследователем еще нигде не обнаружены, хотя несомненно в нем имеются. Возможно, что к числу таковых следует относить наблюдавшиеся автором в руднике № 1—2 и в Барабатумском руднике древние дорудные дайки весьма сильно измененных диабазов, не имеющие выходов на поверхность и представленные осветленными породами желтовато-зеленого цвета.

К начальному подэтапу приурочено формирование всех рудных участков Кафанского рудного поля, генезис которого, по-видимому, связан с единым магматическим очагом, породившим как кислые и умеренно кислые эффузии, так и кислые интрузии юрского возраста. Как известно, А. П. Заварицкий происхождение уральских медных месторождений связывал также с начальным подэтапом.

Проявлений магматизма раннего подэтапа добатолитового этапа развития геосинклинали, с характерной для него в других районах СССР очередностью интрузий: гипербазита, габбродиорита и щелочных пород, в Кафанском рудном районе совершенно не имеется. Этим самым он резко отличается от рудных провинций восточных склонов Урала (2) и Северного Казахстана, имеющих полный цикл магматизма раннего подэтапа.

Батолитовый или средний этап. Магматические проявления, типичные для батолитового этапа (многофазные гранитоидные батолиты и мелкие штоки с дайками аплитов и пегматитов), в пределах описываемого района отсутствуют.

В 15—20 км к юго-востоку от него имеется Цавский гранитоидный интрузив, нижнемелового возраста, образованный двумя фазами внедрения — серыми гранодиоритами и розовыми гранитами. Дачный комплекс на периферии массива и внутри его развит очень слабо. Оруденение в ближайших окрестностях (3—10 км) массива отсутствует.

Выпадение батолитового этапа из истории развития Кафанского рудного района является важной чертой закономерности развития магматизма в нем во времени и пространстве.

Этап малых интрузий (поздний), сопряженный с предсеноманской орогенической фазой, протекал в меловое время и выражен весьма четко мелкими интрузиями габбродиоритов и многочисленными плутоническими дайками габбродиоритов, микродиоритов, плагиоклазовых порфиритов, диоритовых порфиритов, диабазовых порфиритов и диабазов.

Проявлений кислых и щелочных пород, типичных для данного этапа, здесь не установлено.

Особенностями позднего этапа в Кафанском рудном районе являются: 1) развитие малых интрузий только одних основных пород, 2) продолжение магматической деятельности после формирования малых интрузий, выразившееся во внедрении даек разнообразного состава.

Субэффузивные дайки не установлены.

Дайковый (конечный) этап развития геосинклиналей, как известно, характеризуется трещинными излияниями магмы, преимущественно основного и ультраосновного состава.

В Кафанском рудном районе этому этапу соответствуют трещинные излияния базальтов нижне-четвертичного возраста, развитые по долине р. Халадж, в виде потока длиной 10 км.

Выводы. Из краткого рассмотрения истории формирования магматического комплекса и сопровождающих его даек, на небольшом отрезке геосинклинали, видно: 1) что Кафанский рудный район Армянской ССР относится к типу металлогенических провинций с максимальным развитием только добатолитового и постбатолитового этапов, при полном отсутствии проявлений батолитового этапа, и 2) этот тип металлогенической провинции не укладывается в разработанную коллективом геологов ВСЕГЕИ, классификацию металлогенических провинций.

Институт геологических наук
Академии наук Армянской ССР

Գալիպոլի կոմպլեքսի հեղր Հայկական ՍՍՌ-Ղափանի հանրային դաճախի սովորական-գարարադյան զեոսինկլինալի վարգացման հեկտոնո-մագնիտական պատմության մեջ

Ղափանի հանքային դաշտի գալիպոլին կոմպլեքսը ներկայացված է 190 գալիաներով և մանր շտոկներով, տարրերը ըստ բաղադրության ու հասակի, թիվի և հիմնային ապարներով արտահայտված շորս ինտրուզիվային ցիկլերով—յուրային և կավիճի հասակի:

Դալիպոլին առաջացումների մետադադոյացման դերի պարզումը Ղափանի հանքային դաշտում ունի շատ կարևոր նշանակությունը դոյացման հասակի և հանքատաջացման այլ հարցերի ուսումնասիրության դործում:

Դալիպոլի և հանքացուցարբումների փոխհարաբերությունը արտահայտվում է՝

1. Հին դիարազերի և կվարց-պորֆիրների մինչհանքային գալիաների.

2. Դիարազի միջհանքային գալիաների.

3. կվարցային ալբիտոֆիրի, գարրոգիորիտի, միկրոգիորիտի և պլագիոկլասային, դիորիտային ու դիարազային պորֆիրիտների հետհանքային գալիաների ներկայութամբ:

Դալիպոլին ապարների բոլոր բաղադրանություններից միայն կվարցային պորֆիրներն են համարվում հանքահսկիչ դործոն, որը հաստատվում է կվարցպորֆիրի ցուցարբումների տարածական կապով շատ հանքային տեղամասերի հետ:

Դալիպոլին կոմպլեքսի դրուժյունը սովխեթա-գարարադյան զեոսինկլինալի տեկտոնո-մագմատիկ պատմության մեջ սրոջվում է նրա մեջ մինչև բառուլիտային և հետ բատոլիտային էտապների մարսիմում զարգացմամբ և բառուլիտային էտապի ցուցարբումների լրիվ բացակայութամբ:

Ղափանի պղնձային ծննդավայրի հանքային տեղամասերի կազմավորումը նույնպես ինչպես և Ռերալի պղնձային ծննդավայրերինը, կազմված է զեոսինկլինալի գար-դաջման սկզբնական էտապի հետ:

Ղափանի հանքացոյացման գալիաը ըստ կազմավորման երկրաբանական պայմանների չի տեղադրվում ՎՍՅԻ երկրաբանների կոլեկտիվի մշակած մետադադոյացման գալիաների պատկարգման մեջ:

ЛИТЕРАТУРА — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

¹ X. M. Абдулаев, Дайки и оборудование. Госгеолтехиздат. М., 1957. ² С. С. Вайношин, Э. Г. Малхасян, ДАН АрмССР, т. XXIII, № 3, (1956). ³ Ф. И. Вольфсон, Проблемы изучения гидротермальных месторождений. Изд. АН СССР, 1953. ⁴ В. С. Коптень-Дворников, Изв. АН СССР (сер. геол.), № 4 (1952). ⁵ Ю. А. Билибин, Изв. АН СССР (сер. геол.), № 4, 1948. ⁶ В. И. Серпухов, Сб. Сов. Геол. № 43, 1955. ⁷ А. П. Васильковский, Петрология рудоносных жил Калымского района. Мэт. по геологии и полез. ископ. Охото-Калымского края. Изд. Дальстрой, вып. 9, 1937. ⁸ Н. И. Бородаевский, Изв. АН СССР, (сер. геол.), № 2, (1956).