

Э. Г. МАЛХАСЯН

О БАРАБАТУМСКИХ КВАРЦЕВЫХ ПОРФИРИТАХ КАФАНСКОГО РАЙОНА

Кафанский рудный район по своему геологическому строению и металлогении является одним из интереснейших и сложных районов Малого Кавказа. Несмотря на то, что исследование этой области проводится свыше ста лет, однако ряд вопросов стратиграфии, петрографии и металлогении до сих пор еще окончательно не разрешен.

В настоящее время накопился большой фактический материал, который позволяет обобщить и уточнить некоторые из вышеотмеченных вопросов геологии.

В тектоническом отношении описываемый район находится в Сомхето-Кировабадской зоне. Он характеризуется широким развитием образований юрского периода, представленных, главным образом породами эффузивной фации и их пирокластическими материалами.

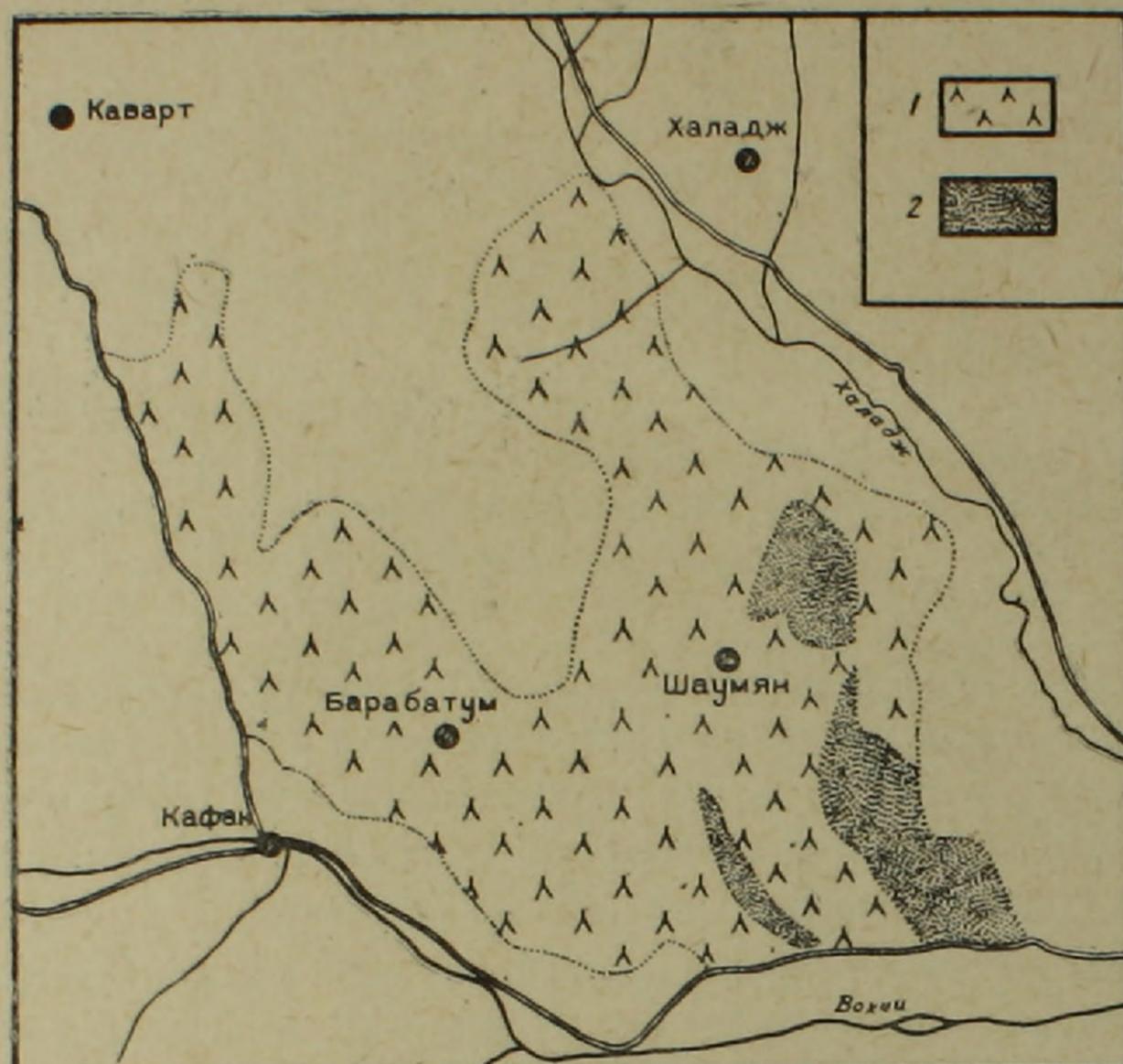
В настоящей работе описываются кварцевые порфириты барабатумской серии, являющиеся одним из наиболее интересных эффузивных образований Малого Кавказа.

Кварцевые порфириты барабатумской серии занимают восточную часть Кафанского рудного поля, слагая площадь около 8 кв. км. Они располагаются вокруг с. Барабатум и поэтому А. Л. Додиним и В. Н. Котляром этой толще дано название «кварцевые порфириты барабатумской серии». В северо-восточной и восточных частях она протягивается почти до бассейна р. Халадж, западной границей является р. Каварт, а южной — бассейн р. Вохчи (фиг. 1). Мощность пород барабатумской серии переменная, колеблется на различных участках от 20—30 до 250 м. Средняя мощность рассматриваемой толщи составляет 150—200 м.

Возраст указанных пород ранее трактовался по разному.

Контакты описываемой толщи с нижележащими плагиоклазовыми и эпидотизированными порфиритами нижнеюрского возраста считались тектоническими и были предположения (А. Эрн [3] и ранние работы В. Н. Котляра), что по этим крутопадающим плоскостям нарушений происходило горстообразное, ступенчатое поднятие кварцевых порфиритов. Последние считались наиболее древними образованиями района, залегающие под нижнеплагиоклазовыми порфиритами. Амплитуда поднятия кварцевых порфиритов по вертикали считалась более 400 м.

Схема распространения барабатумских порфиритов в Кафанском районе



Фиг. 1. 1. Барабатумские кварцевые порфириты.
2. Гидротермально измененные разности.

Более поздними детальными работами В. Н. Котляра и других исследователей выяснилась ошибочность такого толкования стратиграфии района. Было установлено, что эта толща пород налегает на плагиоклазовые порфириты и туфопесчаники, которые в свою очередь налегают на эпидотизированные плагиоклазовые порфириты.

Наши исследования также подтвердили последнее предположение о более молодом — среднеюрском возрасте кварцевых порфиритов барабатумской серии.

В кварцевых порфиритах, в районе с. Барабатум и в 1 км южнее селения Каварт найдены ксенолиты пород чуждого состава. Величина ксенолитов доходит до 5 см. Контакт между ксенолитами и вмещающей породой резкий. Ксенолиты по своему петрографическому составу сходны с вышеуказанными плагиоклазовыми порфиритами. Происхождение таких ксенолитов объясняется захватом интродуцировавшей магмой обломков, образовавшихся при раздроблении ранее затвердевшей приконтактной части вмещающих пород — эффузивов.

Эти обстоятельства приводят к мысли, что кварцевые порфириты барабатумской серии более молодые образования, чем плагиоклазовые порфириты, как это предполагалось ранее.

На основании найденной фауны, А. Т. Асланяном возраст этой толщи датируется как верхний байос.

О наименовании пород барабатурской серии порфиритов

Рассматриваемые породы барабатурской серии в различных стадиях ее изученности были названы по разному. А. Эри [3] их называл кварцевыми порфирами, В. Н. Котляр и А. Л. Додин [1, 2] кварцевыми порфиритами; К. Н. Паффенгольц до 1949 г. их называл кварцевыми порфирами, а начиная с 1949 г.— кварцевыми порфиритами и порфирами. Позднее А. Т. Асланян описываемые породы вместе с альбитофирами и кварцевыми порфирами относил к кератофирам. Д. Н. Логвин эту серию пород относит к кварц-роговообманковым порфиритам. Р. А. Аракелян и Г. О. Пиджян барабатурскую серию пород подразделяют на три типа в зависимости от преобладания в них какого-нибудь минерала. Эти группы: кварцевые порфириты, кварц-плагноклазовые порфириты и кварц-роговообманковые порфириты.

Произведенные нами, как полевые наблюдения, так и микроскопические исследования и результаты химических анализов позволяют породы барабатурской серии относить к кварцевым порфиритам спилитового характера, образовавшихся в подводных условиях.

Прежде чем изложить фактический материал необходимо остановиться на понимании термина «спилиты» («спилитовая формация»).

В настоящее время термин «спилиты» в большинстве случаев применяется как обозначение определенной совокупности древних вулканических образований формировавшихся преимущественно в подводных условиях и обладающих определенной ассоциацией минералов, определенными, в ряде случаев, особенностями химизма, зачастую характерной шаровой или подушечной отдельностью, а также наличием слоистых осадочно-вулканогенных пород, состоящих из многочисленных пропластков тонкообломочного пирокластического материала.

Описываемые породы в морфологическом отношении представляют эффузивные покровы небольшой мощности (в среднем 150 м). Характерным признаком в большинстве случаев является присутствие типичных «подушечных» или шаровых форм отдельности (фиг. 2) по типу известных pillow-lavas. Размеры подушек колеблются в пределах 0,3—1,5 м в диаметре.

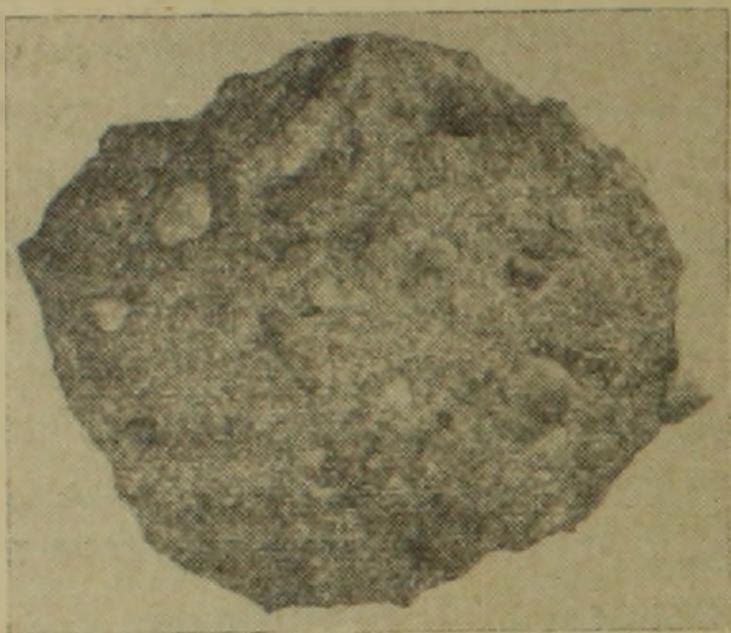


Фиг. 2. Шаровые образования барабатурских спилитовых кварцевых порфиритов.

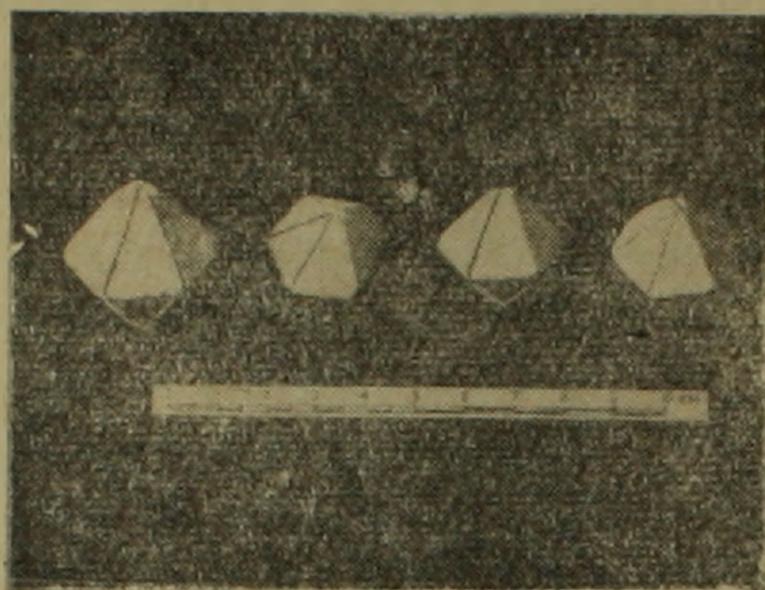
Считают, что образование таких форм отдельностей происходит в подводных условиях и обусловлено: а) последовательными повторными пульсациями лавы во фронтальной части движущегося лавового потока; б) составом, температурой и степенью вязкости лавы; в) скоростью дви-

жения лавового потока, которая определяется рельефом морского дна с одной стороны и насыщенностью лавы газами, облегчающими передвижение и «отщепление» отдельных лавовых «подушек» с другой.

Макроскопически породы имеют серый цвет с различными оттенками от светло-серого до серовато-зеленоватого. Характерной особенностью породы является присутствие кристаллографически очень правильно выраженных кристаллов кварца дипирамидальной формы (фиг. 3, 4).



Фиг. 3. Кварцевый порфирит с крупными дипирамидальными кристаллами кварца и призмами моноклинных амфиболов. $\frac{1}{10}$ натур. велич.



Фиг. 4. Кристаллы дипирамидального кварца из барабатумских кварцевых порфиритов.

Размеры их колеблются от 0,5 до 4—5 см. В количественном отношении кварц составляет 5—10%, а местами занимает до 15% породы и только на немногих участках макроскопически видимый кварц отсутствует. Такие разновидности пород тяготеют к бескварцевым порфиритам.

Следует отметить, что принадлежность гидротермально измененных пород рудников Барабатум, Шаумян и отчасти Халадж к кварцевым порфиритам барабатумской серии устанавливается по хорошо сохранившимся дипирамидальными кристаллами кварца.

В кварцевых порфиритах барабатумской серии, развитых в юго-западной части района, отмечаются крупные, величиной до 2—3, а иногда и 4 см кристаллы роговой обманки с правильными кристаллографическими очертаниями в виде моноклинной призмы (фиг. 5, 6). Макроскопически они не сохранились или превратились в другие вторичные минералы, образуя псевдоморфозы по роговой обманке, о чем мы укажем ниже. Об этом говорит и тот факт, что макроскопически «роговая обманка» хорошо царапается медной иглой и слабо вскипает от соляной кислоты.

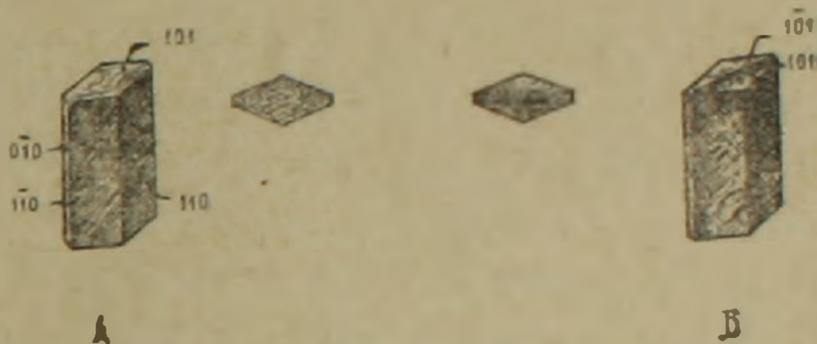
В общем эффузивном покрове иногда наблюдаются участки пород брекчиевидного и конгломератовидного строения, которые стратиграфически выдержанного горизонта не образуют. В указанных образованиях, как отдельные обломки, так и цементирующая масса по петрографическому составу сходны с кварцевыми порфиритами. Для них также типичны крупные кристаллы дипирамидального кварца.

Такое брекчиевидное и конгломератовидное строение пород в литературе объясняется следующим образом: излившаяся первая порция лавы еще полностью не застывшая, под влиянием внутреннего напора новой порции лавы, прорывается. Прорывающая новая порция лавы заполняет многочисленные пустоты и трещины уже полужастывшей лавы первой порции, образуя брекчиевидное строение пород. Этот процесс может повторяться несколько раз.



Фиг. 5. Кристаллы «роговых обманок».

КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЕ ФОРМЫ
ДОХЛАДИВШИХ ЛАВОВЫХ / РОГОВЫХ
ОБМАНК / БАРАБАТУРСКОЙ СЕРИИ
ПОРФИРИТОВ



Фиг. 6. Кристаллы «роговых обманок» с основными габитусными гранями.

Среди указанных конгломератовидных и брекчиевидных образований мы не находим пород пирокластического облика.

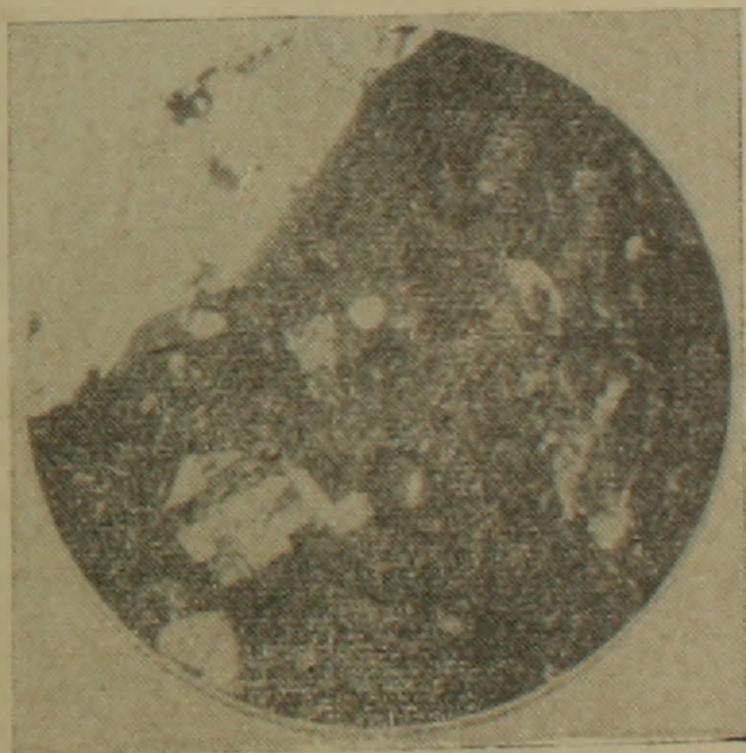
В порфиридах барабатурской серии, в ряде участков (район Водопойного ручья, западнее с. Барабатур и др.) отмечаются небольшие пачки слоистых осадочно-вулканогенных пород, состоящих из многочисленных пропластков тонкообломочных песчаников и туфопесчаников, являющихся результатом переотложения и перенесения туфового материала в морской среде. Чередующиеся многочисленные тонкие слои свидетельствуют о малой глубине водного бассейна.

Под микроскопом структура пород барабатурской серии порфирная с микрофельзитовой структурой основной массы (фиг. 7), состоящей из мелкозернистого кварцевого и полевошпатового материала.

Основной минералогический состав породы — кварц и плагиоклаз (32—35% An).

Из вторично образованных минералов присутствуют хлорит, карбонат, серицит и пренит.

Акцессорные минералы представлены пиритом, марказитом и магнетитом. В отдельных шлифах встречаются по несколько зерен кристалликов апатита.



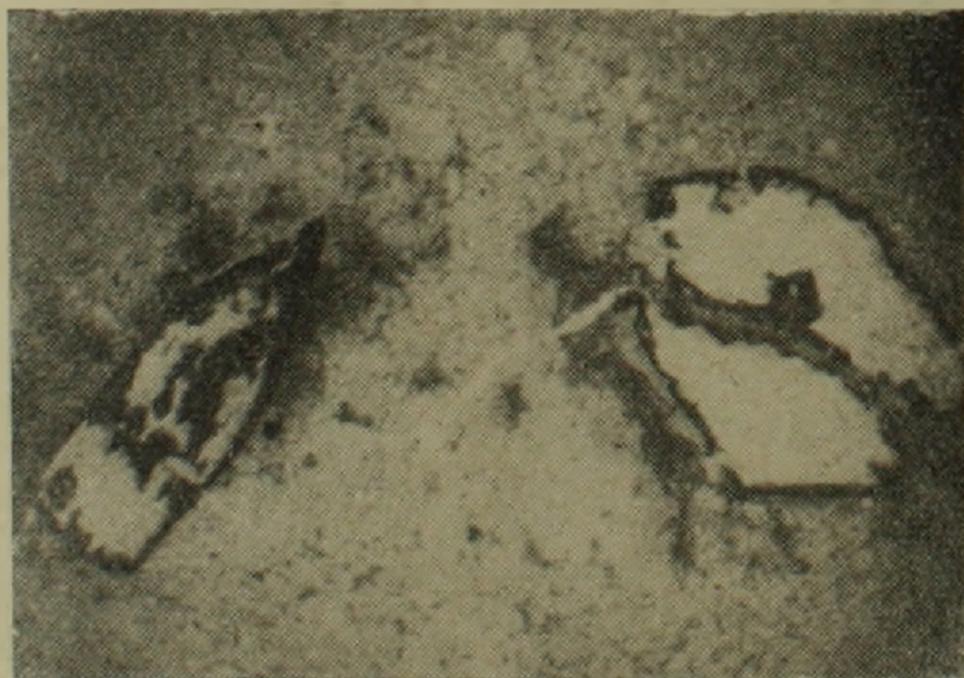
Фиг. 7: Кварцевый порфирит. Шл. 149, ув. 18 ник, х.

Кварц образует неправильные изометрические формы. В шлифах составляет 5—10% породы. Такое относительно малое количество кварца, по сравнению с макрообразцами, объясняется степенью разрушенности кристаллов, обломки которых не остаются в шлифах. Кварц представлен крупными кристаллами, которые обычно раздроблены и по трещинам заполнены хлоритом и карбонатом. Нередко контуры кварца корродированы. Иногда кристаллы кварца проявляют слабую зонарность. В ряде случаев он включает в себе кристаллы роговых обманок.

Как отметили выше величина макроскопически видимых кристаллов кварца очень часто доходит до 4—5 см, причем они имеют правильную кристаллографическую форму гексагональной дипирамиды. Как показывают лабораторные опыты аналогичный кварц образуется также при низких температурах. В литературе хорошо известен низкотемпературный «дипирамидальный» кварц, относящийся к «кумберландскому типу». По Специя, подобный кварц в лабораторных условиях кристаллизуется при температуре около 180°.

По-видимому к ним относятся и наши «дипирамидальные» кристаллы, которые образовались в подводных условиях и вероятно формировались при низких температурах.

Плагноклаз составляет 20—25% породы, принадлежит к кислому андезину (32—35% An), в отдельных случаях содержания анортитовой молекулы в них доходит до 28%, т. е. принадлежат к олигоклазу. Кристаллы сдвойникованы по манебахскому закону $DN_g = 13^\circ$, $DN_m = 76^\circ$, $DN_p = 88^\circ$, $-2v = 83^\circ$, $Ng - Np = 0,007$. Величина кристаллов доходит до 1,5—2 мм в длину. Многие кристаллы обнаруживают зональное строение. Свеже сохранившихся кристаллов мало; в основном они разрушены и превращены в серицит и пренит.



Фиг. 8. Псевдоморфоза хлорита и карбоната по роговой обманке. Шл. 800. ув. 15, без анализатора.

Роговая обманка в шлифах отсутствует. Только иногда можно наблюдать псевдоморфозы вторичных минералов по роговой обманке (фиг. 8), представляющие собою идиоморфные кристаллы с опалитовыми каемками, состоящими из тончайших зерен рудного минерала. Внутренняя

часть кристаллов состоит из агрегата хлорита и карбоната. Присутствие таких «роговых обманок» в шлифе составляет 5—10%.

Кристаллики основной массы составляют примерно 40% породы. По величине зерен они бывают от 0,001 до 0,005 мм.

Рудный минерал представленный магнетитом, марказитом и пиритом в шлифах в среднем составляет 2—3%. Магнетит, по-видимому выделился в результате изменения роговых обманок. Марказит занимает подчиненное место.

Апатит присутствует в виде единичных зерен. Степень развития вторичных процессов зависит от степени измененности пород. Для измененных разновидностей характерно широкое развитие процессов серицитизации и карбонатизации и подчиненное значение процесса хлоритизации, что обусловлено почти полным отсутствием темноцветных минералов в породе.

Таблица 1

Химический состав кварцевых порфиритов следующий:*

№№ п/п	№№ образцов	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	п.п.п.	Сумма
1	15	62,75	1,14	16,85	2,3	1,85	0,03	3,13	4,59	4,-1	0,84	0,66	2,15	100,5
2	—	62,07	0,4	15,64	3,5	1,44	0,14	0,95	7,38	2,60	0,28	0,71	5,16	100,27
3	62п	60,00	0,31	18,73	6,24	—	0,08	2,76	3,58	5,20	0,60	—	1,72	99,21
4	991	59,75	0,35	15,36	5,21	3,24	0,10	3,22	5,69	2,60	0,50	0,50	3,82	100,34
5	23—х	58,60	0,27	15,82	3,77	2,30	0,07	2,30	5,45	2,6	0,58	1,16	6,52	99,34

Анализы заимствованы:

1) № 15 у Д. Н. Логвина; 2) у В. Н. Котляра; 3) № 62п у Р. А. Аракеляна и Г. О. Пиджяна. Места взятия перечисленных образцов не указаны; 4) № 991 у С. С. Ванюшина, образец взят у дороги к с. Барабатур; 5) № 23—х у Ю. А. Лейе, образец взят на каменоломном карьере, напротив с. Арфик.

Анализы произведены:

1) В химич. факультете Ереванского государственного университета, аналитиком В. Тараян; 2) в химической лаборатории ЦНИГРИ аналитиком Р. Ильницким; 3), 4) в химической лаборатории ИГН АН АрмССР аналитиком Т. Авакян; 5) в центральной хим. лаборатории треста „Кавцветметразведка“, аналитиком Н. Осиповой.

Как видно из вышеприведенного материала образования эти соответствуют кварцевым порфиридам формировавшимся в подводных условиях и имеющим спилитовый характер.

Основные доводы, свидетельствующие о спилитовом (подводном) характере образования указанных эффузивов следующие:

1. Тесная ассоциация со слоистыми осадочно-вулканогенными породами.

2. В большинстве случаев, типично выраженный характер отдельностей с образованием «подушечных» или «шаровых» лав.

* Числовые характеристики см. табл. 2.

Таблица 2

Числовые характеристики указанных пород по А. Н. Заварицкому

№, № п/п	№, № образцов	a	c	b	s	a'	c'	f'	m'	n	t	φ	Q
1	15	10,80	5,33	9,53	73,33	—	3,68	39,00	57,35	88,3	1,41	56,0	11,74
2	—	6,67	8,0	8,38	76,94	—	21,24	57,52	21,24	93,33	0,48	68,75	32,55
3	62п	12,3	4,19	14,51	69,6	30,33	—	35,07	32,43	93,33	0,29	—	9,81
4	99г	6,27	3,80	23,14	66,71	27,08	—	32,27	40,63	89,36	0,5	19,02	17,16
5	23—x	7,14	7,21	11,87	73,67	12,63	—	51,26	36,07	87,5	0,4	30,34	25,97

3. Отсутствие в составе описываемой группы пород типично пирокластических наземных образований — туфов, туфобрекчий и т. д.

4. Наличие ассоциации низкотемпературных минералов (марказит, кварц и др.) и широкое развитие псевдоморфоз хлорита и карбоната по роговым обманкам, более соответствующие низкотемпературному подводному образованию лав.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 31 VIII 1956

Է. Գ. ՄԱԼԽԱՅԱՆ

ՂԱՓԱՆԻ ՇՐՋԱՆԻ ԲԱՐԱԲԱԹՈՒՄԻ ԿՎԱՐՑԱՅԻՆ ՊՈՐՓԻՐԻՏՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ղափանի շրջանը բնորոշվում է լուրջի հասակի ապարների լայն տարածմամբ, որոնք հիմնականում ներկայացված են էֆֆուզիվ ֆացիայով և սրանց պիրոկլաստիկ գոյացումներով: Էֆֆուզիվ ապարների շարքում բավականին հետաքրքիր տեղ են գրավում այսպես կոչված Բարաբաթումի կվարցալին պորֆիրիտները, որոնք տեղադրված են Բարաբաթումի պլուզի շրջակայքում:

Բարաբաթումի կվարցալին պորֆիրիտների հասակը որոշվում է որպես վերին բալու: Նրանք տեղադրված են ափսի հին հասակ ունեցող կանաչավուն էպիդոտացված պլազիոկլազայի պորֆիրիտների վրա: Այս փաստը հաստատվում է ինչպես ֆաունայի սվյալներով, նույնպես և այս ապարներում քսենոլիտների ներկայությամբ, որոնք իրենց կազմով նման են վերը նշված ափսի հին ապարներին:

Տարրեր հետազոտողներ այս ապարներն անվանակոչել են տարրեր, այսպես՝ ումանք նրանց անվանում են կվարցալին պորֆիրներ, կերատոֆիրներ, կվարցալին պորֆիրիտներ, իսկ ումանք էլ՝ կվարց-պլազիոկլազ-հորըն-րլենդալին պորֆիրիտներ:

Մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ այդ առաջացումնի-

ըը պատկանում են սպիլիտային բնույթի կվարցային պորֆիրիտներին, որոնք գոյացել են ստորջրյա պայմաններում:

Կվարցային պորֆիրիտների ստորջրյա բնույթն ապացուցվում է ապարների գնդաձև անջատումներով, նստվածքա-հրաբխածին ժազման բարակ շերտիկների ներփակումներով, ցածր ջերմաստիճանային որոշ միներալների աստղիացիայով, ախիկ պիրոկլաստիկ նյութի (աուֆ, աուֆորրեկչիա) բացակայությամբ և այլն:

Էֆֆուզիվ ծածկույթ մեջ, երբևէն նկատվում են բրեկչիանման և կոնգլոմերատանման գոյացումներ, որոնց մեջ թե՛ բեկորները և թե՛ ցեմենտացնող նյութը նույնն են և պատկանում են կվարցային պորֆիրիտներին: Ենթադրվում է, որ այսպիսի գոյացումները հանդիսանում են մագմայի պուլսացիոն բնույթի արդյունք:

Հատկապես հետաքրքրական է Բարաբատումի խոշոր (մինչև 5 մ) դիպիրամիդային կվարցի և հորնրլենդի պրիզմաձև բյուրեղների առկայությունը: Պետք է ենթադրել, որ հորնրլենդի ծալումը սկսվել է դեռ մագմայի բարձր ջերմաստիճանային պայմաններում և ընկնելով ցածր ջերմաստիճանային միջավայր նրա բյուրեղները շարունակել են դանդաղ աճել: Այսպիսի տեսակներում հորնրլենդի թարմ պահպանված բյուրեղներ հազվագյուտ են հանդիպում, ամենուրեք կարելի է նկատել կարրոնատի և քլորիտի պակտոմորֆոզներ ըստ հորնրլենդի:

Ըստ երևույթին կվարցի խոշոր բյուրեղները նույնպես առաջացել են ցածր ջերմաստիճանային պայմաններում: Կվարցը մի կողմից պարունակում է հորնրլենդի ներփակումներ, իսկ մյուս կողմից հանդես է գալիս մի շարք ցածր ջերմաստիճանային միներալների հետ:

ЛИТЕРАТУРА

1. Грушевой В. Г., Котляр В. Н., Додин А. и Ходиков В. О геологическом изучении Зангезурского рудоносного района. Разведка недр, № 5, 1935.
2. Котляр В. Н. и Додин А. Л. Зангезурское медное месторождение, его структура, оруденение и генезис. Цветные металлы, № 3, 1937.
3. Эрн А. Отчет об исследовании Катар-Кавартского месторождения медных руд Зангезурского уезда Елизаветопольской губернии. Матер. для геологии Кавказа, кн. 9, сер. 3, 1910.