

Э. Г. Малхасян

ПОЛОЖЕНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ГАББРО-ДИАБАЗОВ И МИКРОДИОРИТОВ В ГЕОЛОГИИ КАФАНСКОГО АНТИКЛИНОРИЯ

В пределах Кафанского рудного поля развиты небольшие тела габбро-диабазовых пород, возраст и генезис которых, а также их отношение к оруденению, разными исследователями трактовались по-разному. В настоящее время как нами, так и рядом других исследователей описываемого рудного района эти образования относятся к послееюрскому, точнее, к меловому возрасту, однако их значение в решении вопроса о дооформлении настолько существенно, что в настоящей работе считаем необходимым кратко остановиться на них.

Наибольшим распространением эти породы пользуются в южной части месторождения, на левом склоне долины р. Вохчи, хотя отдельные тела аналогичных пород отмечаются и на севере, в районе рудника № 8, где они прорывают гидротермально измененные рудовмещающие породы, рудные тела и верхнеюрские образования.

Аналогичные выходы интрузивных пород на правом берегу р. Вохчи прорывают туфоконгломераты верхней юры /правый борт ущелья Гют-юмчет/.

Малая площадь, занимаемая габбро-диабазовыми телами, их неравномерные контуры на поверхности, а иногда и порфировая структура с мелкополнокристаллической основной массой указывают на малую степень метаморфизма, только что вскрывшей эти породы.

Выходы описываемых пород имеют в основном дайкообразную форму. Ширина тел колеблется от 5 до 20-25 м, длина иногда достигает 500 м.

В разных местах рудного поля выходы указанных пород прорывают различные свиты юрских вулканогенных образований. Выходы, находящиеся непосредственно на левом берегу р. Вохчи, прорывают толщу прекриевидных эпидотизированных порфиритов.

Выходы, находящиеся севернее месторождения Шаумян, севернее с. Каварт и около месторождения Халадж, прорывают кварцевые порфиры барабатумской серии /м-ния Шаумян и Халадж/ и туфоконгломераты средней юры /около с. Каварт/.

Верхняя возрастная граница габбро-диабазов в пределах рудного района не датируется.

Большинством исследователей / В. Г. Грушевой, В. Н. Котляр, А. Л. Додин и др. / описываемые образования Кафанского рудного поля считались

сателлитами крупного Мегринского гранитоидного интрузива третичного возраста, относились к разновидностям кварцевых габбро-монцитов и назывались диоритами и габбро-диоритами.

Л.Н.Логвин считает, что эти породы больше тяготеют к диоритам, чем к габбро, а в заключение отмечает, что они близко стоят к диорито-сиенитам, монцитам и др., но в силу присутствия в них значительного количества пироксена называет их авгитовыми диоритами. Этим Л.Н.Логвин, как правильно отметили Р.А.Аракелян и Г.О.Пиджян, пытается доказать, что эти мелкие дайко- или штокообразные тела сходны с породами Мегринского плутона. Основным очагом рудообразования Кафанского рудного поля Л.Н.Логвин, как и предыдущие исследователи, считают указанные дайко- или штокообразные габбро-диабазы.

Резко отличное мнение о возрасте и генезисе описываемых образований высказали Р.А.Аракелян и Г.О.Пиджян (1956), которые указанные штокообразные гипабиссальные тела относили к корням излияний среднеюрских авгитовых порфиритов (эпидотизированных порфиритов нижней (?) юры - Э.М. /). К такому выводу авторы пришли на основании сопоставления минералогического состава описываемых пород со среднеюрскими порфиритами. Таким образом, последние авторы отвергают мнение о третичном возрасте интрузивов и предлагают их считать дериватами очага криптобатолитового типа и делают вывод о среднеюрском, точнее среднеюрском, их возрасте.

Как видно, предположения о времени внедрения штокообразных габбро-диабазовых тел очень разноречивые. К сожалению, некоторые из них не подкрепляются достаточно фактическими материалами, а в отдельных случаях первостепенное значение придается минералогическому сходству пород, что, конечно, не является решающим фактором.

Произведенные нами исследования и детальное изучение этих пород в рудниках № 6, Халаджа и др. Кафанского месторождения разрешают уверенно высказать мнение, что эти тела являются относительно более молодыми магматическими образованиями в пределах Кафанского рудного поля, чем все слагающие рудное поле породы.

Основные доводы, подтверждающие относительно молодой возраст габбро-диабазовых образований, следующие:

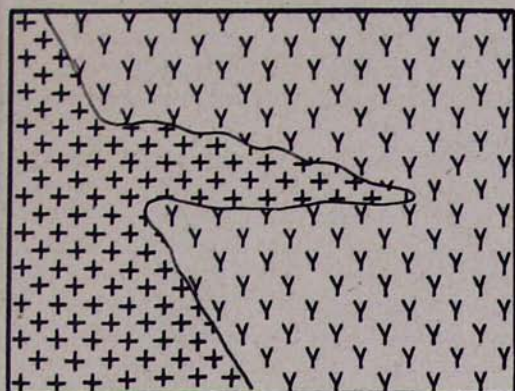
1. Эти породы прорывают образования средней /район Каварта и Халаджа/ и верхней юры в районе Гюткюмчета и др.

2. Габбро-диабазовые тела в руднике № 6 прорывают плагиоклазовые порфириты средней юры /фиг. 1/, что указывает на послесреднеюрское образование габбро-диабазов и, следовательно, на то, что они являются корнями порфиритовых толщ.

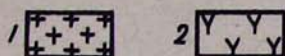
3. В пределах рудного поля в Халаджском руднике и руднике № 6 габбро-диабазы прорывают вторичные кварциты, огипсованные и другие гидротермально измененные породы и пересекают рудные жилы /фиг. 2/. Этот факт говорит о пострудном образовании габбро-диабазов и отрицает возможность считать их основными очагами рудообразования Кафанского рудного поля.

4. Габбро-диабазы очень свежие, они не подвергнуты процессам

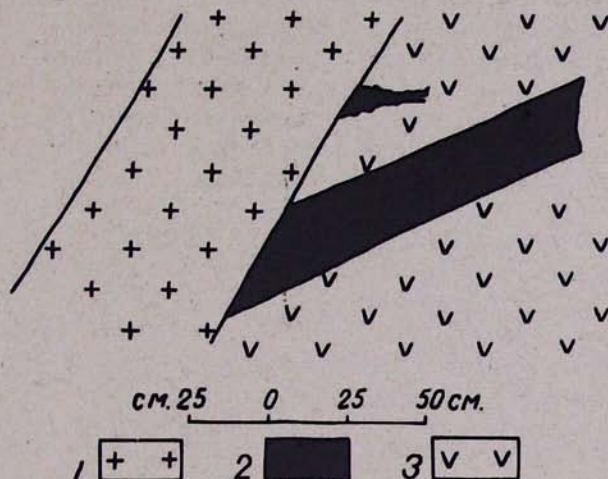
м. 50 0 50 100 м.



Фиг.1. Габбро-диабазы (1) юго-восточного участка рудника №6/1У южный квершлаг /, прорывающие плагиоклазовые андезитовые порфиры средней юры (2). /По Э.Г.Малхасяну/.



гидротермального изменения и не содержат никаких следов оруденения, характерного для Кафанского месторождения.



Фиг.2. Габбро-диабазы (1) в районе восточного № 18 рудника № 6 прорывающие рудную жилу № 29 (2) и среднеюрские плагиоклазовые андезитовые порфиры (3). /По Э.Г.Малхасяну/.

5. Возраст этих пород, определенным методом сравнительной дисперсии двухпреломления по плагиоклазу (определения З.О.Чибухяна),

дает 121 млн. лет, что соответствует нижнемеловому времени.

6. Исходя из тектонического районирования Малого Кавказа и развития этих зон, описываемые габбро-диабазовые образования ни в коем случае нельзя считать дериватами или сателлитами таких интрузивов, как Мегринский, Баргушатский и др., находящихся в другой тектоно-магматической зоне и имеющих другую историю развития. Описываемые образования значительно отличаются от пород Мегринского или Баргушатского интрузивов по своим петрографическим, геохимическим и металлогеническим признакам.

7. По аналогии с другими идентичными образованиями, находящимися в северной части Сомхето-Карабахской зоны /Алавердский район/, имеющей одинаковую историю развития, возраст этих пород также следует считать меловым, а с учетом радиологических данных – нижнемеловым, при этом вполне допуская, что они генетически могут быть связаны с Цавским интрузивным массивом, расположенным в этой же тектоно-магматической зоне, возраст которого нами еще в 1957г. был установлен как нижнемеловой (Малхасян, 1957).

По петрографическому составу и относительному возрасту эти образования относятся к двум разновидностям – габбро-диабазам (местами с переходом в габбро-диориты) и микродиоритам; последние являются несколько более молодыми образованиями.

По форме залегания, масштабам, своей морфологии и внешнему виду они очень сходны друг с другом. Макроскопически как габбро-диабазы, так и микродиориты имеют темно-серый, почти черный цвет. Сложение пород мелко- и равномернозернистое.

Более молодой возраст микродиоритов устанавливается тем, что в районе Куртамяка они пересекают дайки плагиоклазовых порфиров, которые в свою очередь пересекают габбро-диабазовые тела.

Микроскопически микродиориты отличаются несколько иным минералогическим составом и структурой.

Габбро-диабазы известны на левом берегу р. Вохчи /участок Куртамяк, устье Галидзор, район Кафанской МТС/, в устье Гюткюмчет, западнее с. В.Вачаган, в 1 км. севернее Каварт, в районах месторождения Шаумян и Халадж.

Структура породы габбро-офитовая /фиг. 3/ или габбровая. Габбро-офитовая структура от габбровой отличается сравнительно большим идиоморфизмом плагиоклаза, тогда как в последней плагиоклаз, так же как и пироксен, развит в виде ксеноморфных изометрических кристаллов. От офитовой структуры она отличается таблитчатыми кристаллами плагиоклазов и обладает несколько меньшим идиоморфизмом по отношению к моноклинному пироксену. Такие структурные особенности и дают основание называть породу габбро-диабазом. Отдельные участки шлифа имеют микропегматитовую структуру, выражающуюся в закономерном прорастании полевого шпата с кварцем.

Основной минеральный состав породы: плагиоклаз / 56-68 % Ap /, пироксен, единичные зерна кварца.

Из вторично-образованных минералов присутствуют хлорит и пелит. Акцессорные минералы представлены титаномagnetитом и пиритом.



Фиг. 3. Габбро-диабаз. Ув. 42, ник. X.

Плагиоклаз представлен таблитчатыми, короткопризматическими, более или менее идиоморфными кристаллами. Величина кристаллов 0,3 – 0,5 мм и только изредка достигает 1 мм в длину. В основном они принадлежат к лабрадору /56–68% Ап/, но иногда встречаются и более основные /75% Ап/, приближающиеся к битовниту. Кристаллы двойникованы по альбитовому, карлсбадскому и другим законам / $DN_g = 60^\circ$, $DN_m = 49^\circ$, $DN_p = 57^\circ$, $DN_g = 32,5^\circ$, $DN_m = 65^\circ$, $DN_p = 66,2^\circ$ /. Свежих кристаллов плагиоклаза сохранилось мало. Как правило, они мутноватые, в ряде случаев альбитизированы.

Пироксен представлен или ксеноморфными кристаллами, занимающими промежутки между индивидами плагиоклазов, или образует изометричные зерна, не приспособляющиеся к очертаниям полевого штата. Выделяются две разновидности пироксена: диаллаг и диопсид /фиг. 4/. Редко встречаются мелкие игольчатые кристаллы, по всей вероятности, принадлежащие к актинолиту.

Диаллаг имеет ясно выраженную отдельность по /100/ и погасание – $cNg = 44-46^\circ$, $2v = 59-60^\circ$, двупреломление $Ng - Np = 0,025$. В шлифах диаллаг бесцветен. В некоторых зернах диаллага наблюдаются включения другого, более ранней генерации пироксена, принадлежавшего к диопсиду. Последний характеризуется сравнительно низким $2v$ и углом погасания: – $2v = 55^\circ$, $cNg = 40-42^\circ$, двупреломление – $Ng - Np = 0,027$. Оптические данные, согласно Винчеллу, показывают, что эта разновидность пироксена содержит в своем составе большее количество магния по сравнению с первой. Зерна более магнезиальной разности идиоморфны по отношению к менее магнезиальной. Среди включений имеются поперечные, почти квадратные сечения с двумя направлениями спайности, пересекающимися под углом 87° .

Кварц в небольшом количестве отмечен почти во всех шлифах и



Фиг. 4. Пироксены двух генераций – диопсид /белый/ и диаллаг серый в габбро-диабазам.
Ув. 64, ник. X

представлен ксеноморфными кристаллами, заполняющими промежутки между плагиоклазом и пироксеном. Нередко с полевым шпатом образует тонкие гранофировые структуры. В случаях повышенного содержания кварца в породе намечается переход к кварцевым габбро-диабазам.

Из вторично-образованных минералов сравнительно большое развитие имеет хлорит / в шлифах в среднем 7%/, который развивается по пироксену. Обычно это мелкие листочки и чешуйки светло-зеленоватого цвета.

Рудные минералы представлены титаномагнетитом и пиритом. Они образуют идиоморфные и редко скелетные формы кристаллов.

Как показывают результаты химических анализов и их числовые характеристики, породы эти принадлежат к ряду кварцевых габбро (табл. 2, 3). К аналогичному выводу приводят также результаты количественно-минералогического подсчета этих пород (табл. 1).

Следует отметить, что в большинстве случаев контакт габбро-диабазов с вмещающими породами резкий. Отдельные обнажения сопровождаются ореолом эпидото-кварцевых роговиков. Зона контактных изменений обычно очень узкая и зачастую вовсе неуловима.

Около отдельных выходов левого берега р. Вохчи, где они прорывают нижнеюрскую / ? / толщу эпидотизированных плагиоклазовых порфиритов, хорошо сохранилась вся переходная зона контактового изменения / мощность 1,5 м / от нетронутой части интрузии до экзоконтактов. В минералогическом составе контактовой зоны больших изменений не отмечается, однако наблюдается чувствительное изменение в количественном соотношении минералов.

Таблица 1

Средний количественно-минералогический
состав габбро-диабазов /объемн. %/

Минералы	Количество в %
Плагноклаз / № 56-68 /	50-66
Пироксен	15-20
Кварц	5-10
Акцессорные минералы	1-3
Вторичные минералы	5-10

Микродиориты констатированы в районе Куртамяка на левом берегу р. Вохчи и примерно в 1 км. южнее с. Бех.

Выходы этих пород имеют дайкообразную форму и занимают площадь примерно 60-70 м².

По морфологии они близки к габбро-диабазам. Сравнительно более молодой возраст микродиоритов определяется тем, что они пересекают габбро-диабазы нижнемелового возраста.

Макроскопически микродиориты представляют собой тонкозернистые, очень плотные темно-серого цвета породы.

Под микроскопом структура породы микродиабазовая /фиг. 5/.



Фиг. 5. Микродиорит.
Ув. 42, ник. X

Порода в основном состоит из лейст основного плагноклаза, промежутки между которыми выполнены авгитом и изредка хлоритом. Авгит либо образует мелкие зерна, выполняющие угловатые промежутки, либо дает крупные выделения, пронизанные лейстами плагноклаза. В интенсивно измененных разностях лейсты плагноклаза с идиоморфными контурами включены в плотную тонкозернистую массу.

Плагноклаз представлен сильно замутненным альбитом. В отдельных шлифах наблюдается более свежий плагноклаз основного состава.

Таблица 2

Химический состав Кафанских габбро-диабазов

№ п/п	№ обр.	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	151	50,83	0,82	18,35	4,84	5,18	0,14	3,35	7,62	1,59	0,76	0,39	5,57	99,44
2	174	52,60	1,13	15,45	6,28	6,88	0,29	4,55	6,70	2,62	0,86	0,18	2,62	99,96
3	662	51,34	1,18	17,47	5,37	8,08	0,30	4,53	7,05	1,99	0,24	0,34	2,06	99,95
4	664	53,16	1,55	15,89	3,53	7,63	0,16	4,37	6,35	3,94	0,77	0,22	2,00	99,57
5	669	56,34	1,23	15,26	6,18	7,92	0,17	3,38	2,33	3,90	0,33	0,20	2,64	99,88
6	133	50,78	1,17	15,45	5,21	8,34	0,18	4,05	6,85	2,87	0,25	0,48	3,69	99,32
7	137	53,05	0,95	16,24	4,38	7,86	0,12	4,62	7,31	3,07	0,35	0,21	1,87	100,03
8	187	54,05	1,28	14,37	6,21	8,01	0,21	4,21	6,88	3,11	0,27	0,11	1,01	100,02
9	200	49,75	1,05	17,65	5,47	7,88	0,28	3,44	7,85	4,25	0,61	0,34	1,52	99,99

Первые пять анализов произведены в химической лаборатории ИГН АН Арм.ССР аналитиками А.А.Петросян и Т.А.Авакян /из колл. С.С.Ванюшина/. Последние четыре анализа произведены в Химическом институте АН Арм.ССР аналитиком А.С. Саядяном /колл. Э.Г.Малхасяна/.

Образцы взяты: № 151 - в ущелье Галидзор, № 174 - в ущелье В. Шаумян, № 662 - в руднике № 6, скв. 175, гориз. - 100, № 664 - в руднике № 6, скв. № 232, № 669 - в руднике № 6, гор. - 220, № 133 - севернее сел. Каварт, № 137 - в ущелье Гютюмчет, № 187 - севернее рудника им. Шаумяна, № 200 - в районе рудника Халадж.

Таблица 3

Числовые характеристики габбро-диабазов по
А.Н. Заварицкому

№ п/п	№ обр.	a	c	b	s	a'	c'	f'	m'	n	t	γ	Q
1	151	5,3	10,5	18,1	66,1	7,6	—	57,0	35,3	76,4	1,0	25,5	11,1
2	174	7,2	7,0	22,1	64,1	—	6,5	56,0	36,5	82,3	1,5	25,0	6,4
3	662	6,0	9,8	23,1	62,7	7,5	—	56,2	35,3	91,4	1,6	21,1	5,0
4	664	10,1	0,8	25,3	63,7	—	28,2	41,8	30,0	88,9	2,1	11,6	6,5
5	669	8,8	3,0	24,0	64,2	23,03	—	52,8	23,6	95,4	1,5	21,9	7,8
6	133	7,2	7,5	22,3	63,0	—	6,6	60,6	32,8	93,8	1,7	38,9	4,1
7	137	7,2	7,4	23,1	62,3	—	6,9	49,8	43,2	94,2	1,2	33,7	2,8
8	187	7,1	6,0	24,5	62,0	—	19,1	52,3	28,9	94,3	1,6	4,6	4,2
9	200	10,6	7,2	21,7	60,4	—	11,8	60,0	28,0	91,8	1,5	8,0	— 7,5

Таблица 4

Химический состав микродиоритов

№ п/п	№ обр.	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	158	51,26	1,13	15,83	5,65	8,59	0,55	3,85	6,23	2,87	0,51	0,45	2,97	99,89
2	170	47,02	1,73	14,10	6,43	7,94	Не опр.	5,68	5,81	4,33	0,69	0,24	5,72	99,19
3	141	49,83	1,36	15,24	6,21	7,32	0,15	4,90	7,32	3,00	0,42	0,10	4,44	100,29

Анализы произведены: № 158 в Химическом институте АН Армянской ССР аналитиком А.С.Саядяном, № 170 и 141 - в химической лаборатории ИГН АН Армянской ССР аналитиком А.А. Петросян.

Образцы взяты: № 158 - в 1 км. южнее с. Бех, № 170 - на левом берегу р. Вохчи, 1 км. западнее г. Кафана, № 141 - в Гализурском ущелье /колл. Э.Г. Малхасян /.

Таблица 5

Числовые характеристики микродиоритов по А.Н.Заваришскому

№ п/п	№ обр.	a	c	a	s	c'	f'	m'	n	t	ψ	Q
1	158	7,5	7,6	21,9	62,8	2,3	65,9	31,8	90,2	0,2	35,5	3,2
2	170	11,2	4,4	26,5	57,8	11,5	49,8	38,6	90,9	2,7	21,2	-11,1
3	141	7,5	7,0	24,3	60,5	9,8	53,5	36,0	92,0	2,0	23,0	-0,3

Кварц в микродиоритах не констатирован.

Как видно из результатов химических анализов описанных пород и их числовых характеристик (табл. 4,5) породы эти по петрохимическим особенностям аналогичны габбро-диабазовым образованиям и их следует относить к одному магматическому очагу, но к различным импульсам его деятельности.

Возвращаясь к вопросу генезиса колчеданного оруденения Кафанского месторождения следует отметить, что до 1960-х годов согласно представлениям большинства авторов оруденение генетически связывалось с габбро-диоритами (габбро-диабазами, - Э.М.), которые считались сателлитами Мегринского гранитоидного плутона третичного возраста. Соответственно, к этому же возрасту авторы относили и оруденение. Что касается кварцевых порфиров, кварцевых альбитофиров и диабазов, то они считались не прямыми источниками оруденения, а только "...посредниками, ...вызывающими поднятие с глубинных частей еще не остывшей интрузии новых порций насыщенных гидротерм и дающих пути для их проникновения в верхние горизонты".

За последнее десятилетие появился также ряд работ (Вартапетян, 1960 и др.), в которых отстаивалась точка зрения о генетической связи промышленного оруденения Кафанского месторождения с мелкими выходами гранитоидов, являющихся дериватами Мегринского плутона и относившихся к третичному возрасту, или вообще отрицалась роль субвулканических образований не только в рудообразовании, но и в смысле столько-нибудь существенного гидротермального изменения пород (Казарян, 1965).

Несостоятельность этих взглядов вытекает из анализа всего фактического материала и подтверждается, прежде всего, тем фактом, что указанные интрузии являются пострудными - они отчетливо секут гидротермально измененные породы, руды и перекрывающие их верхнеюрские отложения. Нельзя согласиться также с мнением о том, что кварцевые плагиопорфиры и кварцевые альбитофиры являются дериватами указанных интрузий. Как выше было сказано, такое мнение не соответствует фактическим данным. Помимо того, что эти образования являются разновозрастными и отделены друг от друга значительным интервалом времени, в пределах рудного поля имеются факты их прямых взаимоотношений. Так, на участке Куртамяк, в районе вершины г.Саядаш и в нижнем течении Арачадзорского ручья дайкообразные тела кварцевых плагиопорфиров отчетливо секутся микродиоритами и габбро-диабазами, что исключает возможность рассмотрения первых как дериватов последних.

ЛИТЕРАТУРА

- Аракелян Р.А., Пиджян Г.О. Новые данные о генезисе и возрасте оруденения Кафанской группы месторождения. ДАН Арм.ССР, т. XXII, № 1, 1956.
- Вартапетян Б.С. К вопросу о генезисе колчеданного оруденения Армении. Советская геология, № 10, 1960.

Казарян А.Г. О вторичных кварцитах Армянской ССР. ДАН Арм.ССР,
т. XL, № 1, 1965.

Малхасян Э.Г. Данные об абсолютном возрасте Цавского интрузива.
ДАН Арм.ССР, т. XXV, № 4, 1957.