Известия АН Армянской ССР. Науки о Земле, 2, 28—39, 1975

УДК 552.313.1

Э. Х. ХАРАЗЯН

ДОЛЕРИТОВЫЕ БАЗАЛЬТЫ СЕВАНСКОГО БАССЕЙНА И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ НОВЕЙШЕГО ВУЛКАНИЗМА ГЕГАМСКОГО НАГОРЬЯ

Верхнеплиоценовыми долеритовыми базальтами, или, как их часто называют, долеритами покрыто более 500 *кв. км* территории Армянской ССР. Ими заполнены палеодолины рр. Ахурян, Дзорагет, Дебед и бронирована значительная площадь в Приереванском районе. По мнению большинства исследователей, изучавших эти образования, долеритовые базальты являются продуктами излияний трещинных вулканов, расположенных, главным образом, в зоне Транскавказского поперечного поднятия, вдоль линии г. Арарат—г. Арагац—Кечутский хребет и т. д. [4, 26, 17, 11].

В последние годы долеритовые базальты были обнаружены также в бассейне озера Севан, на западном и юго-западном его побережье. Это — лавы окрестностей города Камо, известные ранее под названием тефрито-базальтов [15] и отнесенные впоследствии С. В. Мартиросяном к долеритам, а также вновь обнаруженные нами в 1972 г. долеритовые лавы в бассейне нижнего течения. р. Аргичи [24].

Долеритовые базальты окрестностей гор. Камо, общей площадью покровов около 20 *кв. км.* [2], расположены к северо-западу и востоку от города. В пределах самого города эти лавы налегают на неслоистую пачку (мощностью более 10 *м*) кирпично-красных шлаков, бомб, лапиллей и других, иногда слабо окатанных эксплозивных обломков, с редкими маломощными и невыдержанными прослоями красного или черного вулканического песка и пеплов. К северу, под долеритовыми карнизами левого борта долины р. Гаварагет, вышеназванная шлаково-бомбовая пачка фациально переходит в отчетливо слоистые, красно-бурые озерные пески с большой примесью вулканического материала. И, наконец, в окрестностях с. Арцвакар долеритовые базальты непосредственно налегают на выступающие из-под указанных озерных песков среднеплиоценовые андезиты и андезито-базальты манычарского лавового покрова [2].

В разрезах восточного долеритового покрова, непосредственно под кладбищем гор. Камо, выделяются два потока с наибольшими мощностями, соответственно, до 5,5 и 4,5 *м*, (общая же их мощность нигде не превышает 6—7 *м*). Это темно-серые, серые, иногда синеватые крепкие лавы с крупноглыбовой, местами крупностолбчатой (диаметром столбов до 1,5—2 *м*) отдельностями.

Породы обоих потоков имеют олигофировую микроструктуру с микродолеритовой основной массой. Редкие вкрапленники (размером до 1,2 *мм*) представлены свежими или слабо иддингситизированными, довольно ксеноморфными оливинами (14—20% Fe_2SiO_4) и длиннопризматическими плагиоклазами (50—52% An). Основная масса пород сложена призмочками и табличками (иногда зональными) плагиоклазов (размером до 0,5 *мм* и общим объемом около 70%), ксеноморфными зернышками клинопироксена (до 20% объема), точечными выделениями магнетита, а также мелкими оливинами. В некоторых участках основной массы, видимо, содержится и стекло.

В бассейне нижнего течения р. Аргичи долеритовые базальты образуют два обособленных выхода, расположенных: а) у развалин с. Мадина и б) чуть выше по течению, на противоположной стороне долины Аргичи, между рекой и шоссе Мартуни-Ехегнадзор. Наиболее полный разрез обнажается у развалин Мадина, где долериты на протяжении около 400 *м* слагают отвесные обрывы левого борта долины и представлены 5 отдельными потоками, общей мощностью до 35 *м*. На южном краю обнажения хорошо видно, как долериты заполняют и выравнивают неровности рельефа серых андезитов типа манычарских лав. Последними здесь слагается также весь правый борт долины. С запада и севера долеритовые базальты, в свою очередь, перекрываются четвертичными андезито-базальт-андезитами вулкана Армаган. У лав второго выхода обнажена только кровля самого верхнего потока, образующая слабо волнистую поверхность небольшого (около 1 *кв. км*) плато, окруженного со всех сторон также четвертичными лавами вулканов группы Севкар.

Как внешне, так и по петрографическому составу долеритовые базальты бассейна р. Аргичи идентичны остальным верхнеплиоценовым долеритовым базальтам Армении. Это те же серые, темно-серые «сахаровидные» полнокристаллические породы, в низах разреза пятнистые, с многочисленными грязнозеленовато-бурыми участками выветрелых разностей. Преобладающий тип отдельностей глыбовый, а у выветрелых лав—луковично-скорлуповатый, шаровидный. В отличие от долеритов района гор. Камо здесь породы более крупнозернистые с порфировой микроструктурой и типичной долеритовой, местами с пойкилоофитовыми участками, основной массой. Вкрапленники, представленные почти только оливином (10—23% Fe_2SiO_4), имеют призматические, ромбовидные или округло-изометрические формы (размером до 3,5 *мм* и общим объемом до 7—8%). В четвертом (снизу) потоке встречено также несколько короткопризматических вкрапленников сильно резорбированного и оплавленного плагиоклаза, размером до 1,8 *мм*. Около 60% объема долеритовой основной массы пород сложено плагиоклазами, которые здесь представлены двумя разновидностями: а) идиоморфными длинными (0,5—1,5 *мм*) призмами лабрадора (53—56% An), составляющими основной скелет структуры, и б) совершенно ксеноморфными зернами (размером до 1 *мм*), заполняющими промежутки между остальными минералами. Клинопироксены, составляющие около 30—35% объема

основной массы, выделяются своими довольно крупными (до 2,5 *мм* в пойкилоофитовых разностях и до 1 *мм* в долеритовых) размерами, ксеноморфностью форм и желто-зеленовато-бурым цветом. Оптические константы этого минерала колеблются в пределах, соответственно, $2V = (-)50 - (-)56°$ и $c:Ng = 46-54°$. В составе основной массы долеритов бассейна Аргичи значительную роль играет и магнетит (до 6—7%), представленный угловато-изометрическими зернами, размером до 0,5 *мм*. Здесь встречены также короткие призмочки акцессорного апатита. В выветрелых лавах первого потока оливины и плагиоклазы подвержены интенсивной вторичной хлоритизации. Причем, больше всего изменены плагиоклазы второй (более поздней) генерации, иногда полностью замещенные тонкозернистым грязно-зеленоватым агрегатом хлоритов. Вторичными хлоритами, а также карбонатами заполнены все поры и микротрещины измененных долеритов.

Изучение химизма долеритовых базальтов Севанского бассейна также подтверждает некоторые имеющиеся отличия между лавами отдельных его районов (табл. 1). В частности, долериты Аргичи значительно более магнезиальные и железистые и содержат меньше SiO_2 и Al_2O_3, чем лавы гор. Камо. Величины петрохимического параметра «в» А. Н. Заварицкого колеблются в пределах, соответственно, 26,2—28,6 и 19,5—23, что, однако, вполне укладывается в пределы колебаний этого параметра у остальных долеритовых базальтов Армении [23]. Долеритовые лавы изученных районов характеризуются отчетливо выраженной высокой щелочностью (параметр «а» колеблется в пределах 10,6—11,9) и, подобно своим аналогам из Приереванского района (ан. 4, табл. 1) и северо-западной Армении (ан. 5, там же), относятся к щелочному базальту по Х. Куно [23]. О последнем свидетельствует также факт наличия нефелина как в среднем составе нормативных минералов, так и в нормативных составах всех анализированных единичных проб (табл. 1).

Возраст севанских долеритовых базальтов определяется как верхний плиоцен, на основании их полной аналогии с остальными верхнеплиоценовыми долеритами Армении, а для лав окрестностей гор. Камо также данными абсолютного возраста—около 2,25 *млн. лет* [2].

Вопрос о расположении более или менее конкретных центров излияний долеритовых базальтов для всей Армении долгое время был спорным. Нами несколько раньше был установлен наиболее вероятный центр (центры) излияния ахурянских и дзорагет-дебедских долеритовых лав [22]. В отношении центров излияния приереванских долеритовых базальтов существуют два главных мнения. По А. Т. Асланяну [1], эти центры находились, вероятно, на западных склонах и на гребне Гегамского хребта и погребены под более молодыми и кислыми его вулканитами. К. Н. Карапетяном [11] вообще исключается возможность долеритовых излияний в пределах так называемой «Северной вулканической дуги» (куда этот автор включает Гегамский хребет) и все долеритовые базальты Армении связываются с другой, Транскавказской вулканичес-

Таблица 1

Средние химические и нормативно-минералогические составы долеритовых базальтов

Окислы	Химические составы					Числовые характеристики по А. Н. Заварицкому [7]						Нормативные минеральные составы по методу CIPW [7]					
	1	2	3	4	6		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
SiO_2	50,16	49,11	49,63	49,52	50,00	a	11,16	10,6	11,2	10,8	10,3	Or	7,79	7,24	7,79	6,12	7,79
TiO_2	1,37	1,18	1,28	1,59	1,28	c	6,18	5,8	6,1	5,9	6,1	Ab	31,98	30,41	34,08	32,51	31,46
Al_2O_3	18,05	16,65	17,12	16,83	16,71	b	21,5	27,2	24,9	25,5	25,2	An	26,70	30,41	24,48	23,64	23,64
Fe_2O_3	4,22	6,32	5,37	5,08	4,77	s	60,1	56,4	57,8	57,8	58,4	Ne	1,99	1,99	0,28	1,99	
FeO	5,11	4,73	4,90	5,41	6,35	a'	—	—	—	—	—	Di	11,27	16,83	13,13	15,64	14,58
MnO	0,11	0,18	0,15	0,16	0,15	f'	40,7	36,7	38,8	37,8	41,2	Hy	—	—	—	—	3,20
MgO	4,68	6,85	5,79	6,47	5,64	m'	38,4	42,4	40,4	43,1	38,3	Ol	6,27	7,50	7,76	8,18	6,90
CaO	8,94	9,57	9,09	8,79	9,22	c'	20,9	20,9	20,9	19,1	20,5	Ap	—	0,67	—	—	1,01
Na_2O	4,18	4,94	4,11	4,17	3,75	φ	17,0	19,5	20,8	17,2	16,4	Il	2,58	2,28	2,43	3,04	2,43
K_2O	1,30	1,22	1,25	1,13	1,33	n	82,9	83,3	82,5	84,8	81,3	Mt	6,02	9,03	7,87	7,41	6,95
P_2O_5	—	0,42	—	—	0,42	t	2,0	1,8	1,9	2,4	1,9	Сумма	97,60	99,87	98,12	98,73	99,50
H_2O^-	0,23	0,19	0,17	0,16	0,31	Q	−9,8	−14,2	−12,9	−11,9	−9,9						
п.п.п.	0,35	0,11	0,21	0,48	0,39	a/c	1,7	1,8	1,8	1,8	1,7						
Сумма	98,61	100,48	99,07	99,79	100,35												

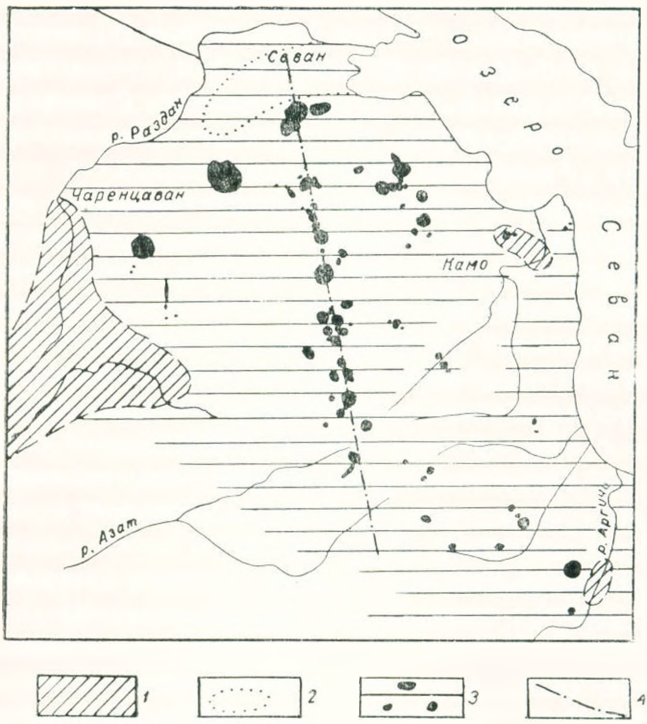
Примечания: 1 — Долеритовый базальт окрестностей гор. Камо, средний из 6 анализов, в т. ч. 5 анализов, любезно предоставленных геологом К. Парсамяном и 1 — заимствованный у Ф. Ю. Левинсон-Лессинга [4]. 2 — Долеритовый базальт нижнего течения р. Аргичи (средний из 6 анализов). 3 — Долеритовый базальт западного побережья оз. Севан (среднее из 12 анализов). 4 — Долеритовый базальт у с. Птгни, среднее течение р. Раздан (среднее из 9 анализов И. Я. Центер [25]). 5 — Долеритовый базальт северо-западной части Армянской ССР (бассейны рр. Ахурян, Дзорагет, Дебед; из 30 ан.).

кой зоной. Все же, признав факт существования долеритов в районе гор. Камо, К. Н. Карапетян [2] считает их «инородными, непосредственно не связанными с вулканизмом собственно Гегамской вулканической области» (стр. 15).

Анализ многочисленных геологических данных различных исследователей о районах развития приереванских долеритовых базальтов показывает, что эти лавы исключительно связаны с бассейном р. Раздан — с самой ее долиной и левобережными (обращенными в сторону Гегамского хребта) лавовыми плато. Трудно сказать, насколько далеко они продолжаются на запад, но, во всяком случае, в восточных разрезах Арагацкого нагорья долериты уже отсутствуют. По данным Ю. Г. Гукасяна, в каньоне р. Касах, в районе с. Мугни на нижне-среднеплиоценовые кислые пеплы и пески непосредственно налегают андезито-базальты и другие более кислые лавы Арагаца и Араилера. Долеритовые базальты в этом каньоне (как и в других каньонах, прорезывающих склоны Арагацкого вулканического нагорья) нигде не обнаружены. Следовательно, приереванские долериты не могли бы изливаться в районе Арагаца-Араилера (в Транскавказской зоне). В то же время, приереванские долеритовые базальты продолжаются далеко вверх по долине р. Раздан и по западным нижним склонам Гегамского хребта. По данным С. В. Мартиросяна, многие скважины (№№ 3а, 4, 5, 7, 9, 18, 19), пробуренные с целью изучения подлавовых структур северной части Гегамского нагорья, в районе между гор. Раздан—гор. Севан и с. Лчашен, на абсолютных отметках 1700—1950 *м* подсекли долеритовые базальты, с максимальной мощностью до 120 *м* (скв. 19, к СВ от с. В. Ахта). Залегают эти долериты на нижне-среднеплиоценовых зеленовато-серых песчано-глинистых отложениях, темно-бурых жирных глинах и др. и, в свою очередь, перекрываются различными базальтами и андезито-базальтами.

Таким образом, Гегамское нагорье почти со всех сторон опоясывается верхнеплиоценовыми долеритовыми базальтами[1], которые в самом хребте перекрыты излившимися в его осевой зоне четвертичными лавами (фиг. 1). Интересно и то, что абсолютные отметки поверхности приереванских долеритовых покровов повышаются в сторону Гегамского хребта до уровня 1900—2000 *м*. Отсюда, естественно, можно сделать вывод, что верхнеплиоценовые долеритовые базальты Приереванского района и аналогичные им лавы западного и юго-западного побережья оз. Севан изливались в районе Гегамского хребта, как это предполагал А. Т. Асланян. Их центром, по-видимому, служил близмеридиональный трещинный вулкан, или может быть несколько таких вулканов, расположенных под четвертичным лавовым чехлом современного сооружения хребта. Об этом свидетельствуют отчетливые меридиональные цепи четвертичных

[1] Площадь долеритовых покровов на Севанском побережье, несомненно, гораздо большая, так как они обнажаются только в низинах рельефа, из-под пока еще слабо эродированной покрышки четвертичных лав.



Фиг. 1. Схема распространения новейших лав Гегамского нагорья. (Распределение антропогеновых вулканических центров приводится по данным К. И. Карапетяна [12].) 1—районы обнажения верхнеплиоценовых долеритовых базальтов. 2—районы, где долеритовые базальты обнаружены в скважинах. 3—антропогеновые вулканы и их андезито-базальтовые, андезитовые и базальтовые лавы. 4—предполагаемый трещинный вулкан, откуда излились долеритовые базальты.

мологенных центров, расположенных, по всей вероятности, на тех же трещинах, которые контролировали излияния долеритовых базальтов.

Обнаружение долеритовых базальтов в основании антропогенового вулканического комплекса Гегамского нагорья имеет важное значение для выяснения некоторых, по нашему мнению, существенных особенностей новейшего вулканического процесса этого района в целом. В частности, это позволяет в той или иной степени пересмотреть господствующие ныне взгляды о характере новейшего вулканизма Гегамского нагорья, его структурном контроле, типах вулканических извержений и их эволюции, а также вопрос о вероятных глубинах магматических камер. Ниже кратко приводится история развития взглядов по вышеупомянутым спорным вопросам для района Гегамского нагорья.

Еще в начале нашего столетия Ф. Освальд [20] указал на связь верхнетретичного и четвертичного вулканизма Армянского нагорья с меридиональными сбросовыми линиями, вдоль которых расположены молодые вулканические центры.

Ф. Ю. Левинсон-Лессинг [15, 16], С. С. Кузнецов [13], Б. М. Куплетский [14] считали, что обширные лавовые покровы Гегамского на-

горья в основном являются трещинными образованиями и что эти трещины пока не обнаружены. Что же касается многочисленных вулканических центров, разбросанных по всему нагорью, то они являются лишь паразитическими, сидящими на лавовых покровах. Одновременно Ф. Ю. Левинсон-Лессинг предполагал наличие многочисленных трещин, подводящих магму из неглубоко расположенного очага.

А. Н. Заварицкий [5, 6] вообще весь антропогеновый вулканизм на территории Армянской ССР относит к ареальному (многовыходному) типу. Этот исследователь достаточно подробно описывает механизм ареального типа извержений, указывая, что основной предпосылкой для такого типа вулканизма является наличие неглубоко расположенного магматического очага и целой системы небольших разноориентированных и короткоживущих разломов, раздробивших область на ряд блоков. По окраинам таких областей, продолжает А. Н. Заварицкий, в связи с большой прочностью окружающих участков известная стабилизация разломов благоприятствует постоянству центров извержений, и там возникают сравнительно крупные центральные вулканы.

При формировании Гегамского (Агмаганского) нагорья, по мнению Е. А. Нефедьевой [19], большая роль принадлежала вертикальным поднятиям, максимальной зоной которого является ось нагорья. Е. А. Нефедьева пишет: «Здесь ясно заметна связь вулканических излияний с продольной трещиной, проходящей вдоль зоны максимальных поднятий, где располагается и цепь шлаковых вулканических вершин. Трещинный характер агмаганских лавовых покровов подтверждается также их наибольшей мощностью в гребневой зоне нагорья» (стр. 97). Сами же шлаковые вулканы, по мнению Е. А. Нефедьевой, паразитические.

К. Н. Паффенгольц [21], А. Т. Асланян [1], А. А. Габриелян [3, 4] и Е. Е. Милановский [17, 18] антропогеновый вулканизм Гегамского нагорья определенно связывают с зонами трещин глубокого заложения или глубинными тектоническими расколами, направление которых довольно хорошо вырисовывается линейным расположением молодых вулканических центров вдоль оси нагорья. Типы вулканических извержений, по мнению этих авторов, трещинный и ареально-трещинный (для конца антропогенового цикла).

В последнее время взгляды А. Н. Заварицкого об ареальном характере антропогенового вулканизма для Гегамского нагорья усиленно развиваются К. И. Карапетяном, долгие годы занимавшимся изучением новейшего вулканизма этого района, и К. Г. Ширинян.

По данным К. И. Карапетяна [12], в антропогеновом вулканическом цикле Гегамского нагорья выделяются три этапа: 1) верхнеплиоценовый —раннечетвертичный—трещинные и частично ареальные извержения андезито-базальтовых и базальтовых лав, шлаков, песков и др. (видимо, имеются в виду манычарские лавы с подстилающими вулканокластами—Э. Х.); 2) среднечетвертичный—ареальные излияния андезито-базальтовых, базальтовых и андезитовых потоков и покровов; 3) позднечетвертичный—потоки и покровы андезито-базальтов, андезитов и

частью базальтов также ареального происхождения. В последнее время К. Н. Карапетян [2] манычарский комплекс пород (породы выделенного им первого вулканического этапа антропогена) относит уже к предыдущему неогеновому вулканическому циклу. Таким образом, антропогеновый вулканический цикл Гегама, по данным указанного автора, характеризуется лишь ареальным типом извержений многочисленных центральных, и, так называемых, линейно-локальных моногенных вулканов, расположенных в осевой зоне и на восточных склонах нагорья. Эти вулканы, по мнению К. Н. Карапетяна [7—12], питались из неглубокого (глубина кровли не более 3 км) единого Гегамского вулканического очага посредством более 25 разноориентированных и коротких (1—3 км) трещин, причем «о преобладающем меридиональном направлении этих трещин, и тем более о едином разломе того же простирания не может быть и речи» [12]. Если и есть такой разлом, продолжает К. Н. Карапетян, то он лишь поставлял магму в Гегамский вулканический очаг, не имея непосредственного выхода на поверхность.

Аналогичные мысли развивает и К. Г. Ширинян [26—29]. Отсутствие сквозного глубинного разлома в новейшей структуре Гегамского нагорья К. Г. Ширинян объясняет различием физико-механических свойств жесткого консолидированного фундамента и значительно более пластичного осадочного чехла. Не сумев рассечь пластичный осадочный чехол под Гегамским нагорьем, глубинный разлом способствовал поступлению магмы из подкоровых зон в верхнюю часть коры и образованию в ней межформационного или периферического магматического очага. Дальнейший подъем из этого вторичного очага на поверхность, по мнению К. Г. Ширияна, происходил вдоль плоскостей напластования и складкообразования осадочного чехла, т. е. вдоль зон наименьших напряжений. Эти направления впоследствии фиксируются планом расположения вулканических центров. Для отдельных небольших групп близко расположенных друг к другу вулканов К. Г. Ширинян допускает также возможность существования более мелких и поверхностных периферических вулканических очагов (общих для данной группы).

Таким образом, одни исследователи (Ф. Освальд, Е. А. Нефедьева, К. Н. Паффенгольц, А. Т. Асланян, А. А. Габриелян, Е. Е. Милановский) допускают возможность существования сквозных глубинных разломов в новейшей структуре Гегамского нагорья и тем самым объясняют преобладающее трещинное происхождение антропогеновых вулканитов, а другие (А. Н. Заварицкий, К. И. Карапетян, К. Г. Ширинян), в общем не отрицая наличия глубинного разлома, лишают его сквозного характера, отводя ему роль лишь поставщика магмы в неглубоко расположенный вторичный очаг.

Обнаружение долеритовых базальтов в основании Гегамского антропогенового комплекса вулканитов, по нашему мнению, однозначно решает вопрос о глубинном разломе в пользу его сквозного характера (во всяком случае, в начале вулканического цикла). Ныне никто не оспаривает глубинного (мантийного) происхождения долеритовых базальтов.

Выплавленная в пределах верхней мантии (где-то на глубинах 60—70 *км*) магма долеритовых базальтов через сквозные глубинные трещины стремительно (о чем свидетельствует ее совершенно недифференцированный и постоянный состав) поднимается наверх, растекаясь на обширной окружающей территории.

Возможность существования неглубокого Гегамского вулканического очага на этом фоне уже вызывает сомнение. Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, А. Н. Заварицкий и др., предполагавшие возможность существования очага гегамских вулканов на малой глубине (не называя, однако, никакой конкретной цифры), исходили лишь из ареального (по их мнению) характера извержений. К. И. Карапетян [7, 8], допустивший более определенную глубину—около 3 *км*, сначала для Айоцдзорского вулканического района, а затем и для Гегамского, основывался на данных изучения ксенолитов и петрохимии лав. Эти ксенолиты «размером 3—8 *см*, имеющие угловатые, слегка сглаженные контуры и окаймленные оболочкой из стекла» [7, стр. 99], по нашему мнению, никак не могут свидетельствовать о той или иной глубине вулканического очага. Скорее всего они попали в лаву уже в канале вулкана, на небольших глубинах, находящихся выше уровня взрывного извержения (о чем свидетельствует их слабая обработка). Иначе говоря, эти ксенолиты могут дать кое-какую информацию лишь о глубине, на которой происходили взрывы в вулканическом канале. При изучении антропогеновых вулканитов соседнего Варденисского нагорья мы обнаружили многочисленные такие же ксенолиты, исходные породы большинства которых обнажаются тут же, под вулканической постройкой.

Непонятно, какие именно петрохимические особенности гегамских антропогеновых вулканитов свидетельствуют о малой глубине рождающего их очага? По мнению Е. Е. Милановского [17], в этом отношении здесь наблюдается обратное явление. «Значительно меньшая степень дифференцированности гегамских антропогеновых вулканитов (базальты-андезиты) по отношению к мио-плиоценовым (базальты-андезиты-дациты) того же района, а также смена центральных (полигенных) извержений трещинными свидетельствует лишь об увеличении глубины, протяженности и проницаемости магмоподводящих каналов» (стр. 52).

И наконец, излияния значительного объема вулканитов из такого неглубокого очага, в особенности в районах наиболее крупных вулканов—Ковасара, Армагана и Богусарской группы (в которых, по данным К. И. Карапетяна [12], объемы одних только шлаковых построек составляют внушительную цифру—0,7—1,8 *куб. км.*), обязательно должны были сопровождаться местными явлениями вулканической тектоники, о существовании которых на Гегаме никем не упоминается.

Все сказанное выше позволяет нам несколько по-иному представить схему развития антропогенового вулканизма Гегамского нагорья: в верхнеплиоценовое время в осевой полосе Гегамского геоантиклинального поднятия в результате сильного растяжения возникла зона глубокого тектонического раскола или открытых трещин, по которой произошли

массово-трещинные излияния долеритовых базальтов. В дальнейшем, в процессе продолжающегося поднятия региона произошла некоторая вертикальная миграция магматических очагов[1], и по тем же трещинам стали подниматься относительно более кислые лавы (видимо, уже продукты плавления базальтовой коры). Последние, в силу своей большей вязкости, во многих местах закупорили устьевые части трещин, и на них образовались цепи центральных вулканов, питавшихся, однако, из все еще единого (на небольшой глубине) трещинного канала. Центральный трещинный канал мог также дать ответвления по оперяющим более мелким разломам и трещинам, чем, видимо, можно объяснить некоторую разбросанность молодых вулканических центров.

Основная магмоподводящая трещина сохранялась в течение всего антропогенового вулканического цикла и на протяжении последнего мы имеем дело как бы с крупным трещинным полигенным вулканом, на котором в дальнейшем (после частичной закупорки устьевой части) возникали паразитические многочисленные центральные вулканы, создающие общее впечатление вулканов «типичных» ареальных полей.

Таким образом, антропогеновый вулканизм Гегамского нагорья имел лишь паразитический или подчиненный (полигенному трещинному вулкану) ареальный характер.

Такое подчинение паразитических моногенных вулканов материнскому каналу извержения наблюдается также у многих крупных полигенных центральных вулканов (Арарат, Арагац, Этна, Ключевский вулкан, Килиманджаро и многие другие).

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 31.I.1974

Է. Խ. ԱԼՐԱԶՅԱՆ

ՍԵՎԱՆԻ ԱՎԱԶԱՆԻ ԴՈԼԵՐԻՏԱՅԻՆ ԲԱԶԱԼՏՆԵՐՆ ՈՒ ԴՐԱՆՑ ԼԵՌՆԱԶԱՆԳՎԱԾԻ ՆՈՐԱԳՈՒՅՆ ՀՐԱԲԽԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻ ՔԱՆԻ ՀԱՐՑԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Հոդվածում մանրամասն նկարագրվում են Սևանա լճի արևմտյան ափերի արդեն հայտնի, ինչպես նաև հեղինակի կողմից նոր հայտնաբերված վերին պլիոցենի հասակի դոլերիտային բազալտները։ Վերջիններս տեղադրված են անտրոպոգենի հասակի Գեղամա լեռների հրաբխային կոմպլեքսի հիմքում։ Այս կապակցությամբ քննարկվում են նաև այդ շրջանի նորագույն հրաբխականության մի քանի ընդհանուր հարցեր։ Մասնավորապես, մեր կողմից հավաքված նյութերի և դրականության համապատասխան տվյալների մանրամասն ուսում-

[1] В вопросах магмообразования мы придерживаемся известной теории палингенеза, согласно которой магмы образуются путем плавления твердого вещества Земли на разных ее глубинах при благоприятных геотектонических условиях.

նահրությունն ու համադրումը թույլ են տալիս անելու հետևյալ հիմնական եզրակացությունները։

ա) Գեղամա լեռնազանգվածի անտրոպոգենի հրաբխականության արտավիժման հիմնական և գլխավոր տիպը ճեղքային արտավիժումներն են։ Կենտրոնական արտավիժումներն երկրորդական են և բոլորն էլ սնվում են մեկ կամ մի բանի ընդհանուր ճեղքային արտավիժման կանալից։ Այսպիսով, հիմնական արեալ (կամ բազմաելքային) կենտրոնական հրաբխականության փոխարեն (ինչպես կարծվում է մինչև այժմ) Գեղամում մենք ունենք ճեղքային պոլիգեն հրաբխի գործունեության և նրանից սնվող բազմաթիվ մոնոգեն, մակաբույծ կենտրոնական հրաբխային արտավիժումներ։

բ) Գեղամա լեռնազանգվածի անտրոպոգենի հրաբուխներին սնող հիմնական մագմատիկ օջախի խորությունը ոչ թե 2—3 կմ է, ինչպես ենթադրվում է մինչև այժմ, այլ 50 կմ-ից ավելի. այսինքն այդ օջախը գտնվում է երկրի քիկնոցի վերին հորիզոններում, որտեղից միայն կարող էին բարձրանալ դոլերիտային բազալտները։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Асланян А. Т.* Региональная геология Армении. «Айпетрат», Ереван, 1958.
2. *Багдасарян Г. П., Карапетян К. И., Гукасян Р. Х.* О стратиграфическом положении и возрасте манычарских лав. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXVI, № 3, 1973.
3. *Габриелян А. А.* Основные вопросы тектоники Армении. Изд-во АН Арм. ССР, Ереван, 1959.
4. *Габриелян А. А.* Эффузивный вулканизм и тектоника. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XIII, № 1, 1960.
5. *Заварицкий А. Н.* Некоторые черты четвертичного вулканизма Армении. Известия АН Арм. ССР, естеств. науки, № 5—6, 1944.
6. *Заварицкий А. Н.* Некоторые черты новейшего вулканизма Армении. Известия АН СССР, сер. геол., № 1, 1945.
7. *Карапетян К. И.* Четвертичный вулканизм бассейна реки Арпа в Армении. Сб. «Вопросы вулканизма». Изд-во АН СССР, М., 1962.
8. *Карапетян К. И.* Петрохимические особенности четвертичного вулканизма Гегамского нагорья и Айоцдзора (Армения). Сб. «Петрохимические особенности молодого вулканизма». Изд-во АН СССР, М., 1963.
9. *Карапетян К. И.* Классификация четвертичных вулканов Гегамского нагорья и связь их с трещинной тектоникой. Сб. «Вулканизм Камчатки и некоторых других районов ССР». Изд-во АН СССР, М., 1963.
10. *Карапетян К. И.* Гегамское нагорье и некоторые вопросы новейшего вулканизма Армении. Сб. «Вулканические и вулкано-плутонические формации». «Наука», М., 1966.
11. *Карапетян К. И.* Верхнеплиоцен-четвертичные магматические формации и вулканизм Армении. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXII, № 3, 1969.
12. *Карапетян К. И., Адамян А. А.* Новейший вулканизм некоторых районов Армянской ССР. Изд-во АН Арм. ССР, Ереван, 1973.
13. *Кузнецов С. С.* Геология северо-западного побережья озера Гокча. Сб. «Бассейн оз. Севан (Гокча)», т. 1, Изд-во АН СССР и УВХ ССР Армении, Л., 1929.
14. *Куплетский Б. М.* Геолого-петрографический очерк восточной части Ахманганского вулканического плато. Сб. «Бассейн оз. Севан (Гокча)», т. 1, Изд. АН СССР и УВХ ССР Армении, Л., 1929.
15. *Левинсон-Лессинг Ф. Ю.* Армянское вулканическое нагорье. «Природа», № 5, 1923.

16. *Левинсон-Лессинг Ф. Ю.* Андезито-базальтовая формация центральной части Армении. Сб. «Бассейн оз. Севан (Гокча)», т. 1, Изд-во АН СССР и УВХ ССР Армении, Л., 1929.
17. *Милановский Е. Е.* Новейшая тектоника Севанской впадины. Бюлл. МОИП, отд. геологии, т. XXXV, 1960.
18. *Милановский Е. Е.* Орогенный вулканизм и тектоника Кавказа. «Геотектоника», № 3, 1966.
19. *Нефедьева Е. А.* Агманганское вулканическое нагорье. Тр. ин-та геогр. АН СССР, вып. 47, (4), 1950.
20. *Освальд Ф.* К истории тектонического развития Армянского нагорья. Зап. Кавк. отд. Русск. геогр. общ., кн. XXIX,, вып. 2, 1916.
21. *Паффенгольц К. Н.* Геология Армении и прилежащих частей Малого Кавказа. Госгеолиздат, 1948.
22. *Харазян Э. Х.* Центры извержений в районе Кечутского хребта (Армянская ССР). Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXIII, № 1, 1970.
23. *Харазян Э. Х.* К петрохимической характеристике долеритовых базальтов северо-западной части Армянской ССР. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXIV, № 2, 1971.
24. *Харазян Э. Х.* Об обнаружении долеритовых базальтов на западном побережье оз. Севан. ДАН Арм. ССР, т. VIII, № 3, 1974.
25. *Центер И. Я.* О последовательности кристаллизации минералов в плиоцен-четвертичных базальтах Приереванского района. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXVII, № 4, 1974.
26. *Ширинян К. Г.* Антропогеновый вулканизм Армении. В сб. «Вопросы вулканизма», Изд-во АН СССР, М., 1962.
27. *Ширинян К. Г.* Новейший вулканизм и проблема нефтегазоносности Армении. В сб. «Вопросы минералогии и петрографии Армянской ССР», Бюлл. Арм. отд. ВМО, Ереван, 1966.
28. *Ширинян К. Г.* Главные черты плио-плейстоценового вулканизма Армении. В кн. «Геология Армянской ССР, т. 4, Петрография, Эффузивные породы». Изд-во АН Арм. ССР, Ереван, 1970.
29. *Ширинян К. Г., Аджимамудов Э. Б.* Тектонические условия новейших вулканических проявлений Армении (по данным геофизических исследований). В кн. «Вулканизм и глубинное строение Земли». «Наука», М., 1966.