

УДК 552.313.1

Э. Х. ХАРАЗЯН

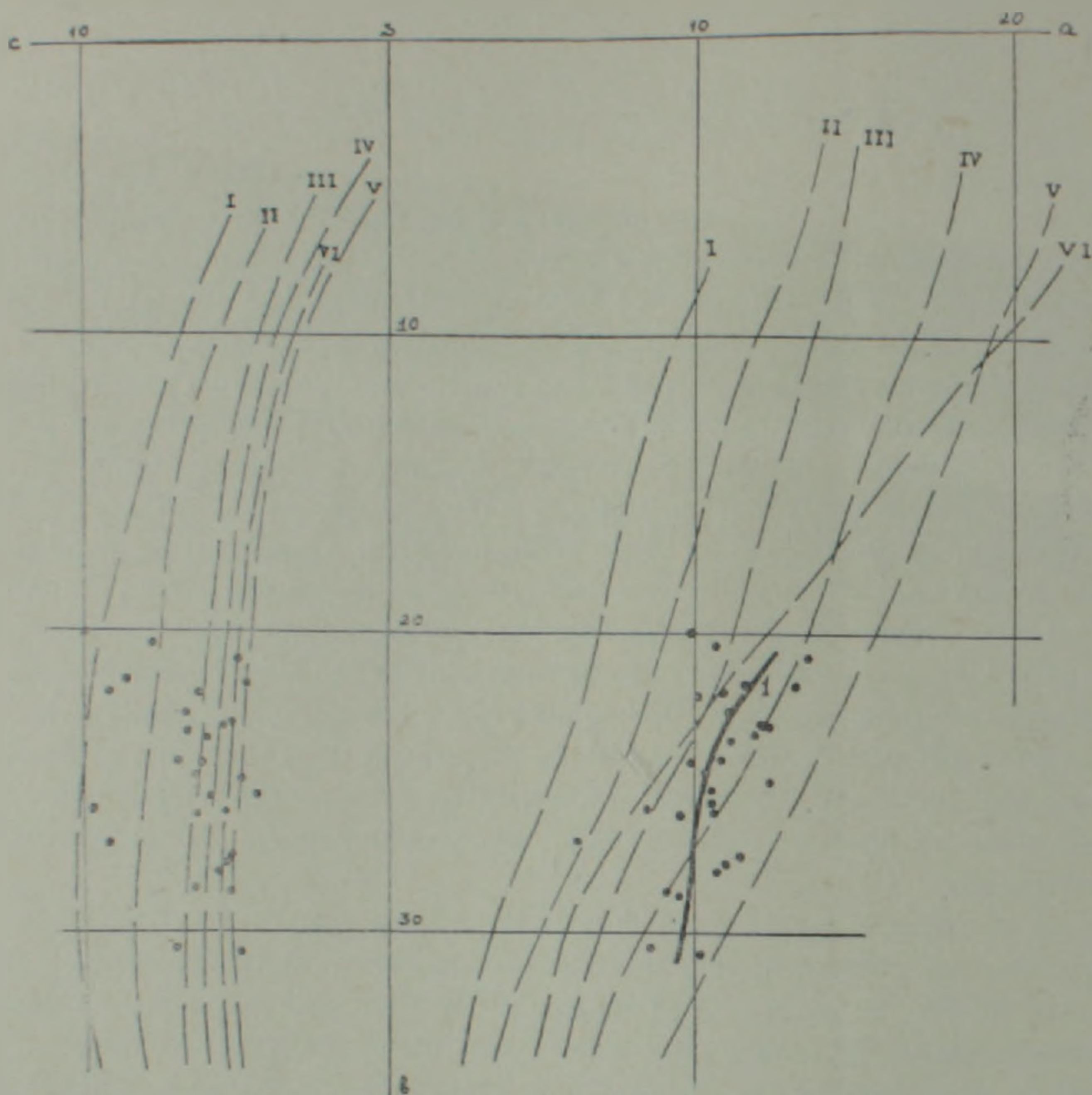
К ПЕТРОХИМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ДОЛЕРИТОВЫХ БАЗАЛЬТОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЯНСКОЙ ССР

Долеритовые базальты в северной и северо-западной части Армянского нагорья пользуются чрезвычайно большим развитием. Здесь этими лавами покрыта площадь более 2000 км². Мощные (до 400 м) покровы долеритовых базальтов, состоящие из множества отдельных маломощных (в среднем 3—6 м) потоков, бронируют поверхность Гукасянского, Ахалкалакского, Цалкинского, Башкичетского и Лорийского плато и заполняют древние ущелья рр. Ахурян, Паравани, Храми, Машавера и системы Дзорагет-Дебеда. В пределах территории Армянской ССР находится лишь самая южная часть этого покрова, площадью не превышающую 400 км². В стратиграфическом разрезе новейших пород Ахалкалакской вулканической области долеритовые базальты занимают довольно обособленное положение: они залегают в основании новейшего (верхнеплиоцен-четвертичного) вулканического комплекса Джавахетского (Кечутского) хребта [12]. В качестве их центра излияний нами рассматривается крупный меридионально-вытянутый сложный трещинный вулкан, ныне полностью погребенный под сооружением Джавахетского хребта [13].

В последнее время, в связи с выполнением тематической работы по изучению новейшего вулканизма северо-западной части территории Армянской ССР, автором особое внимание было уделено вопросам изучения вещественного состава и химизма долеритовых базальтов. Ранее, изучением петрографии, минералогии и геохимии долеритовых базальтов крайне восточной части рассматриваемого района (восточной части Лорийского плато) занималась А. А. Адамян [1, 2, 3]. Согласно А. А. Адамян, долеритовые базальты Лорийского плато представляют собой типичные высокоглиноземистые базальты (в понимании Х. Куно), с некоторым повышенным содержанием щелочей. Наши данные, как увидим ниже, существенно отличаются от данных А. А. Адамян, что позволяет говорить об иной петрохимической характеристике долеритовых базальтов.

В нашем распоряжении имелись 29 полных силикатных анализов долеритовых базальтов северо-западной части Армянской ССР, в том числе, все 9 анализов А. А. Адамян. Все анализы пересчитаны по методам А. Н. Заварицкого, А. Ритмана, Х. Куно и др. и нанесены на соответствующие петрохимические диаграммы, где для сопоставления приведены вариационные кривые известных естественных ассоциаций.

На диаграмме А. Н. Заварицкого (фиг. 1) в поле asb долеритовые базальты группируются в правом нижнем углу: величины параметров «а» и «b» колеблются в пределах, соответственно, 8—13 и 20—30. Наиболее характерной особенностью долеритовых базальтов, как видно на



Фиг. 1. Диаграмма А. Н. Заварицкого для долеритовых базальтов северо-западной части Армянской ССР. Естественные ассоциации: I—тип Пеле, II—тип Лассен-Пик, III—тип Йеллоустон-Парк, IV—тип Этна, V—тип Марос-Хайвуд, VI—тип Гавайи. 1—кривая долеритовых базальтов.

диаграмме и таблице (табл. 1), является хорошо выраженное высокое содержание щелочей, а также некоторая повышенная глиноземистость и пониженное содержание полевошпатовой извести. Заметна также несколько повышенная железистость и пониженная магниальность. В составе щелочей резко преобладает Na_2O (величина «п» колеблется в пределах 70—90). Вариационная кривая долеритовых базальтов, отражая высокую щелочность пород, в поле asb заметно смещена вправо. В верхней своей части она располагается субпараллельно к кривой крайне известково-щелочной серии Этны (IV), а в нижней—переходит в пределы щелочной Марос-Хайвуда (V). По общему положению и наклону кривая

Химические анализы долеритовых базальтов северо-западной части Армянской ССР

Окислы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
SiO ₂	47,00	48,00	48,25	48,27	48,60	49,24	49,49	49,69	49,80	49,91	50,26	50,27	50,39	50,33	50,33	50,45	50,60	50,60	50,68	50,76	50,92	51,00	51,12	51,20	51,55	51,59	52,28	52,55	52,61
TiO ₂	1,05	1,80	1,45	1,59	1,34	1,34	1,34	1,39	1,35	1,35	1,35	0,84	1,03	2,02	1,48	1,07	0,74	0,86	0,14	1,81	1,68	1,14	1,81	0,84	1,07	1,34	1,27	0,64	1,56
Al ₂ O ₃	16,43	19,95	15,90	14,96	16,32	16,01	16,11	20,58	19,78	16,23	16,66	20,81	16,16	15,70	16,43	14,89	16,24	17,10	18,09	16,77	16,75	16,47	17,90	18,16	14,10	16,86	17,11	16,44	16,87
Fe ₂ O ₃	8,45	2,60	3,04	4,86	3,16	4,55	4,89	1,57	0,55	3,71	4,71	1,16	3,14	5,41	6,90	3,62	10,20	4,43	7,22	5,97	6,00	5,47	5,05	1,34	10,08	5,26	6,97	8,70	4,94
FeO	5,40	9,36	9,34	8,01	8,26	6,24	6,70	6,78	6,00	8,27	5,63	6,75	8,15	6,37	4,50	8,83	2,11	5,98	4,21	5,86	6,08	6,74	5,05	7,40	5,10	5,60	2,84	1,82	4,68
MnO	0,21	0,16	0,19	0,18	0,11	0,12	0,12	0,15	0,16	0,19	0,16	—	0,11	0,18	0,10	0,16	0,12	0,17	0,01	0,16	0,17	0,18	0,15	—	0,16	0,10	0,12	0,10	0,14
MgO	7,60	3,60	6,35	7,51	6,60	6,00	6,33	6,01	6,43	6,93	5,45	6,02	6,27	5,39	5,28	6,87	3,58	5,69	5,13	5,29	4,90	5,53	5,21	4,37	3,12	4,77	3,70	3,86	5,04
CaO	9,48	10,05	9,96	9,87	10,20	10,87	9,82	8,38	10,29	9,30	9,35	8,97	9,05	9,29	8,85	9,10	8,79	9,30	8,56	9,00	9,00	9,14	8,93	9,09	8,68	8,62	8,59	8,45	8,79
Na ₂ O	3,30	3,72	3,50	3,42	4,20	4,10	4,40	3,08	3,60	1,80	4,00	3,27	3,15	4,00	4,50	3,70	3,96	3,41	4,40	3,75	4,00	4,00	4,00	4,24	3,90	4,60	4,73	4,06	4,00
K ₂ O	0,85	1,95	0,90	1,98	1,10	1,10	1,15	1,81	1,20	1,50	1,50	0,78	1,73	1,15	1,70	1,00	2,26	1,42	1,30	1,32	1,32	1,15	1,37	0,63	1,24	1,40	2,07	2,78	1,32
P ₂ O ₅	0,26	—	0,43	—	—	—	—	—	0,40	—	0,42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—H ₂ O	0,16	0,24	0,46	0,28	0,47	0,68	0,23	0,13	0,10	—	0,82	—	0,72	0,03	0,24	0,18	0,35	0,20	0,03	0,13	0,02	0,02	0,10	3,05	0,20	0,19	0,35	0,62	—
п.п.п.	0,14	0,60	0,16	—	0,13	0,38	—	—	0,70	0,87	0,46	0,49	—	—	0,46	—	1,42	0,71	0,22	0,12	—	—	0,15	0,28	0,82	0,60	0,69	0,92	—
Сумма	100,53	100,03	99,97	100,83	100,49	100,63	100,58	99,57	100,45	100,06	100,85	99,36	99,81	99,87	100,84	99,87	100,37	99,89	99,99	100,94	100,84	100,84	100,84	100,60	100,06	100,93	100,72	100,94	99,95

Число в кр. характеристики по А. Н. Заварицкому

Параметры

a	8,5	11,5	9,0	10,1	10,6	10,8	11,3	9,9	9,9	6,2	11,1	8,3	9,4	10,5	12,3	9,4	12,3	9,7	11,8	10,2	10,7	10,4	11,0	10,6	10,4	12,1	13,5	13,1	10,8
c	6,7	8,2	6,2	4,7	5,3	5,1	5,0	9,5	8,7	7,9	5,7	9,4	6,1	5,2	4,7	5,0	5,0	6,8	6,4	6,1	5,9	5,6	6,5	7,4	4,2	5,2	4,8	4,5	6,0
b	30,5	21,6	28,5	30,7	27,9	27,7	27,4	20,0	22,0	27,0	24,5	25,9	26,0	26,0	25,0	28,7	23,1	24,3	23,3	24,7	24,3	25,5	22,6	20,4	25,4	23,1	20,8	21,7	22,0
s	54,3	58,6	56,3	54,5	56,2	56,4	56,3	60,6	59,4	58,9	58,7	56,4	58,5	58,3	58,0	56,9	59,6	59,2	58,5	59,0	59,1	58,5	59,9	61,6	60,0	59,6	60,9	60,7	61,2
a'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
l'	41,0	49,8	41,0	37,3	36,8	35,4	37,4	40,9	29,6	42,3	38,7	57,1	40,0	41,6	40,5	40,0	47,9	40,3	44,0	44,1	45,2	43,3	41,5	41,7	54,0	42,8	42,2	42,5	39,6
m'	43,2	29,2	38,0	40,1	39,0	36,2	38,1	53,4	51,0	44,3	37,8	38,3	40,0	34,9	35,7	40,0	26,7	40,3	38,1	36,3	33,6	35,9	39,1	37,9	20,8	34,8	30,4	30,2	38,6
c'	15,8	20,9	21,0	22,6	24,2	28,4	24,5	5,7	19,4	13,4	23,5	4,6	20,0	23,5	23,8	20,0	25,4	19,4	17,9	19,6	21,2	20,8	19,4	20,4	25,2	22,4	27,4	27,3	21,8
n	84,1	74,1	84,8	72,3	85,0	76,3	84,5	72,5	81,7	64,5	80,2	85,5	73,9	83,3	80,2	84,5	72,7	78,6	83,5	81,3	82,2	83,3	81,2	92,0	82,9	83,2	77,5	69,5	82,3
η	23,6	6,6	9,1	12,7	9,5	14,1	14,6	6,5	25,5	11,8	16,2	32,9	10,0	17,7	23,2	19,7	38,8	16,0	26,8	20,0	21,3	17,8	19,4	5,6	34,1	19,5	29,0	34,3	18,7
τ	2,1	2,8	2,3	2,4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,2	1,5	3,0	2,2	1,6	1,1	1,3	0,2	2,7	2,4	3,2	2,6	1,2	1,6	1,7	1,8	0,9	2,3
Q	-14,6	-14,0	-11,6	-15,9	-14,3	-13,9	-14,7	-8,1	-8,5	-2,5	-10,5	-13,8	-7,9	-9,6	-13,3	-10,1	-10,4	-7,8	-12,8	-8,5	-9,1	-9,4	-8,7	-5,4	-5,0	-3,7	-10,0	-9,3	-5,2
a/c	1,3	1,4	1,5	2,1	2,0	2,1	2,2	1,0	1,1	0,8	1,9	0,9	1,5	2,0	2,6	1,9	2,5	1,4	1,8	1,7	1,8	1,9	1,7	1,4	2,5	2,3	2,8	2,9	1,8

Примечания. 1—Верхн. долеритовый базальт, с. Куйбышево Степанаванского района, обр. 27 (по материалам А. А. Адамян), анализ А. А. Петросян; 2—Нижн. долеритовый базальт, по автору оливиновый базальт, ущ. р. Памбак, у ж. д. ст. Туманян, обр. 46 (по А. А. Адамян), анализ А. А. Петросян; 3*—Нижн. долеритовый базальт, ядро лавового шара, там же, обр. 46а, анализ Н. А. Иванян; 4—Верхн. долеритовый базальт, ущ. р. Дебед, у ж. д. ст. Санани, обр. 518 [1], анализ З. Ш. Гаспарян; 5*—Нижн. долеритовый базальт, корка лавового шара, обр. 46, анализ С. Г. Чаталян; 6*—Верхн. долеритовый базальт, с. Куйбышево обр. 77, анализ С. Г. Чаталян; 7*—Верхн. долеритовый базальт, с. Катнахпюр Степанаванского района, обр. 74, анализ С. Г. Чаталян; 8—Верхн. долеритовый базальт, ж. д. ст. Санани, обр. 519 [1], анализ З. Ш. Гаспарян; 9—Нижн. долеритовый базальт, у моста г. Алаверди, обр. 51 (по А. А. Адамян), анализ А. А. Петросян; 10—Верхн. долерито-

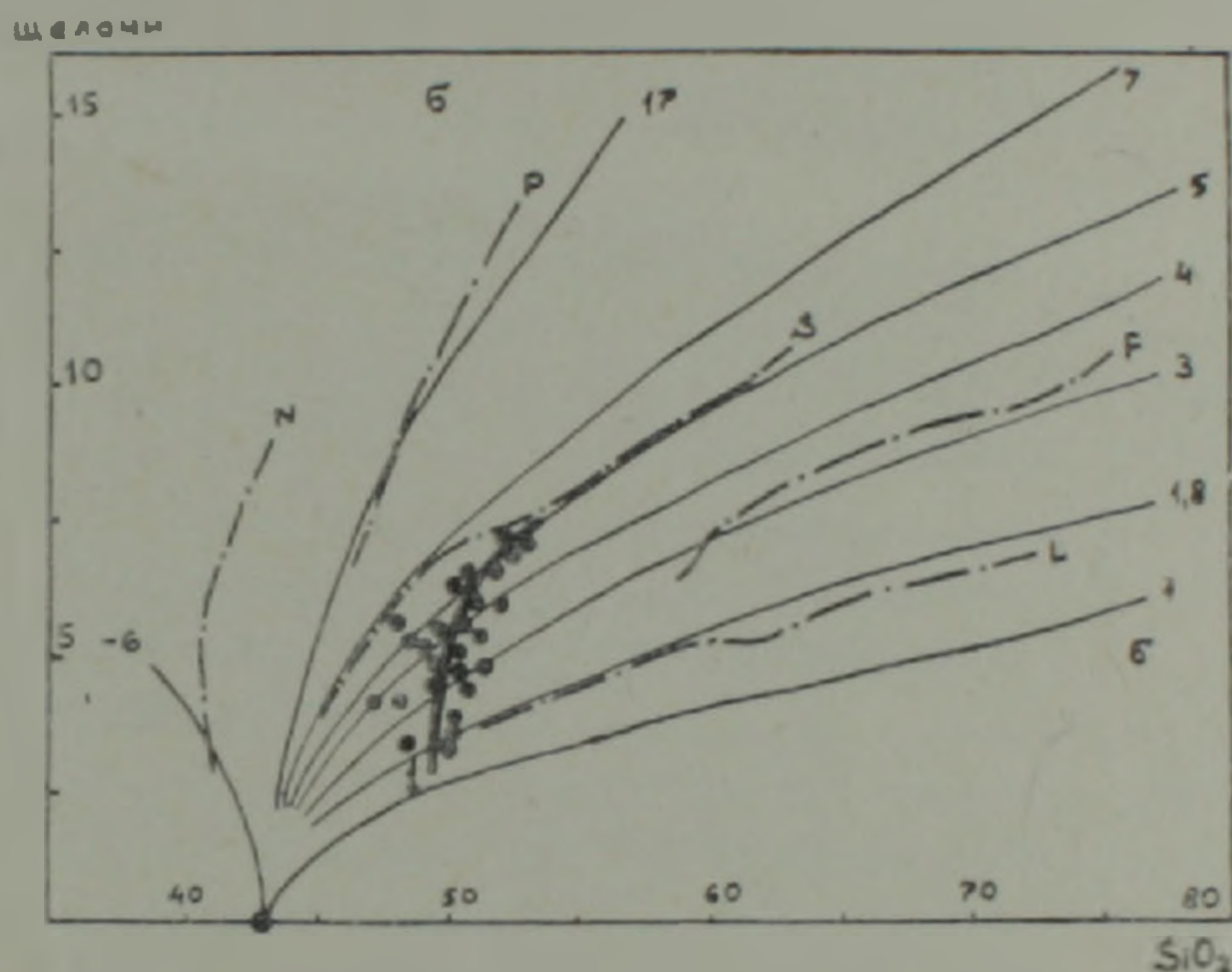
вый базальт, по авторам базальт, ж. д. ст. Туманян, № 703 [14], анализ Х. С. Никогосян; 11—Верхн. долеритовый базальт, у моста г. Алаверди, обр. 52 (по А. А. Адамян), анализ А. А. Петросян; 12—Долеритовый базальт, между сс. Санани и Акори [8], анализ Х. С. Никогосян; 13—Нижн. долеритовый базальт, по авторам базальт, ж. д. ст. Туманян, № 704 [14], анализ Х. С. Никогосян; 14—Нижн. долеритовый базальт, с. Амасия, обр. 35 [6], анализ З. Ш. Гаспарян; 15*—Нижн. долеритовый базальт, с. Куртан, обр. 15, анализ С. Г. Чаталян; 16*—Верхн. долеритовый базальт, у Дзорагетской ГЭС, обр. 44, анализ Н. А. Иванян; 17—Нижн. долеритовый базальт, с. Акори, обр. 493 [1], анализ З. Ш. Гаспарян; 18—Долеритовый базальт, ж. д. ст. Туманян [8], анализ Е. А. Сержинская; 19*—Нижн. долеритовый базальт, ущ. р. Ахурян, у с. Джрагзор, обр. 155, анализ С. Г. Чаталян; 20—Нижн. долери-

товый базальт, между сс. Амасия и Ваграмаберд, обр. 25 [6], анализ З. Ш. Гаспарян; 21—Верхн. долеритовый базальт, там же, обр. 29 [6], анализ З. Ш. Гаспарян; 22—Нижн. долеритовый базальт, там же, обр. 37 [6], анализ З. Ш. Гаспарян; 23—Верхн. долеритовый базальт, обр. 25а [6], анализ З. Ш. Гаспарян; 24—Верхн. долеритовый базальт, по автору базальт, район Ахтальского монастыря, № 697 [14], анализ А. А. Петросян; 25*—Верхн. долеритовый базальт, с. Шурабад, обр. 111, анализ Н. А. Иванян; 26*—Верхн. долеритовый базальт, с. Цогамарг, обр. 189, анализ С. Г. Чаталян; 27—Нижн. долеритовый базальт, с. Акори, обр. 496 [1], анализ З. Ш. Гаспарян; 28—Нижн. долеритовый базальт, там же, обр. 494 [1], анализ З. Ш. Гаспарян; 29—Верхн. долеритовый базальт, с. Амасия, обр. 39 [6], анализ З. Ш. Гаспарян.

* Знаком отмечены анализы, приведенные впервые.

долеритовых базальтов напоминает кривую щелочной Гавайской серии (VI).

На приведенной диаграмме А. Ритмана [9], отражающей зависимость между кремнеземом и суммой щелочей (фиг. 2), кривая долеритовых базальтов резко расходится от кривых нормальных известково-щелочных серий Лассен-Пика (L) и Йеллоустонского Парка (F) и ближе всего подходит к кривой переходной щелочной—слабоатлантической серии Шотландии (S).



Фиг. 2. Диаграмма А. Ритмана для долеритовых базальтов северо-западной части Армянской ССР. Естественные ассоциации L—тип Лассен-Пик (сильнотихоокеанический), F—горы Сан-Франциско-Йеллоустонский Парк (слаботихоокеанический), S—Шотландия (слабоатлантический), N—вулкан Напак-Уганда (сильноатлантический), P—Сомма-Везувий, извержение 79 г. до н. э. (сильносредиземноморский). 1—кривая долеритовых базальтов.

Важные данные получают на диаграмме Х. Куно [15], в которой отражена взаимосвязь содержаний кремнезема, глинозема и суммы щелочей (фиг. 3). Здесь Х. Куно выделил три поля, соответствующие толеитовому (Т), высокоглиноземистому (Г) и щелочному (Щ) базальтам. Как видно, фигуративные точки почти всех (за исключением одного) анализов наших долеритовых базальтов располагаются в пределах средней части поля щелочных базальтов. Х. Куно составил также специальную таблицу, где сравниваются основные петрографические данные трех типов базальтов. В эту таблицу (табл. 2) нами внесены также данные по долеритовым базальтам северо-западной части Армянской ССР, которые, как видно, ближе всего подходят снова к щелочным базальтам.

Ниже приводится специальная таблица средних химических составов разных типов базальтов наиболее хорошо изученных некоторых районов мира (табл. 3). Для всех типов высчитаны также нормативные минеральные составы по методу CIPW. Наши базальты больше всего

Таблица 2

Сравнение основных петрографических данных долеритовых базальтов северо-западной части Армянской ССР и трех главных типов базальтов Японии и Кореи по Х. Куно [15]

Типы базальтов		Вкрапленники	Основная масса
Базальты Японии и Кореи	Толентовы	Анортит до битовнита Оливин Авгит Ортопироксен	Битовнит до лабрадора Авгит; Пижонит Оливин (редко) с реакц. каймой Силицевые минералы
	Высокоглиноземистый	Битовнит Оливин с включениями пикотита Ортопироксен	Лабрадор Авгит, редко пижонит Силицевые минералы или щелочные полевые шпаты
	Щелочной	Лабрадор до андезина Оливин Авгит; Титанавгит	Андезит Авгит; Титанавгит Оливин с реакционной каймой Щелочной полевой шпат
Долеритовые базальты северо-западной части Армянской ССР		Лабрадор (№ 50—62) Оливин Авгит; Титанавгит	Андезин (?) Авгит; Титанавгит Оливин Щелочной полевой шпат

близки к щелочным породам Новой Зеландии и Шотландии и сильно отличаются от толентовых и высокоглиноземистых других типов. Об этом можно судить по абсолютным значениям глинозема и щелочей, по факту присутствия большого количества нормативного ортоклаза (большого, чем в щелочных сериях Гавайи и Японии и Кореи) и по более щелочному-натриевому составу (РІ № 44) нормативного плагиоклаза изученных долеритовых базальтов. Ортоклаз нами был обнаружен также при микроскопическом изучении пород. В аналогичных лавах сопредельных районов Южной Грузии этот минерал, а также анальцит были описаны Д. С. Белянкиным и В. П. Петровым [5] и Н. И. Схиртладзе [10]. Везде эти минералы имеют относительно небольшое общее содержание (менее 1%) и в виде мелких (менее 0,2 мм) ксеноморфных свежих или окисленных (буроватого цвета) зерен располагаются в интерстициях плагиоклазов основной массы породы. Небезынтересен и факт присутствия лишь незначительного количества нормативного гиперстена (0,86%) в средних долеритовых базальтах северо-западной части Армянской ССР. При таком положении даже малейшее (на одну десятую единицы) уменьшение содержания кремнезема или увеличение щелочей может привести к образованию нормативного нефелина, характерного только

Сравнительные данные разных типов базальтов мира

Районы	Гавайские острова			Япония и Корея			Прибайкалье	Австра- лия	Новая Зеландия	Шотлан- дия	Сев.-зап. часть АриССР	
Окислы	Т и п ы											
	толеи- товый	глино- земист.	щелоч- ной	толеи- товый	глино- земист.	щелоч- ной	изв.- щелочн.	щелоч- ной	щелоч- ной	щелочной	щелоч- ной	долерит. базальт
SiO ₂	51,40	48,18	47,43	49,78	50,19	48,11	48,4	49,4	50,6	48,18	49,1	50,27
TiO ₂	2,53	0,80	2,76	0,68	0,75	1,72	1,5	2,4	1,5	2,31	2,9	1,30
Al ₂ O ₃	13,68	18,34	14,51	15,69	17,58	15,55	15,7	15,9	10,4	16,10	16,6	16,96
Fe ₂ O ₃	1,99	0,90	3,36	2,73	2,84	2,99	6,5	4,4	4,4	6,02	4,3	4,93
FeO	9,07	8,10	9,36	9,20	7,19	7,19	5,6	6,4	6,9	8,71	7,3	6,14
MnO	0,15	0,15	0,16	0,35	0,25	0,16	0,2	0,1	0,2	—	0,2	0,13
MgO	7,79	9,27	7,31	7,79	7,39	9,31	8,4	6,5	7,5	3,90	5,7	5,48
CaO	10,48	11,41	10,02	11,93	10,50	10,43	9,6	8,1	8,7	9,89	8,3	9,23
Na ₂ O	2,32	2,53	3,15	1,21	2,75	2,85	1,8	3,7	3,0	3,49	3,5	3,82
K ₂ O	0,52	0,12	0,95	0,29	0,40	1,13	1,9	2,5	1,4	1,56	1,7	1,41
P ₂ O ₅	0,26	0,05	0,49	0,07	0,14	0,56	0,4	0,6	0,4	0,36	0,1	0,05
Σ	99,89	99,85	99,50	99,72	99,98	100,00	100,0	100,0	100,0	100,52	100,0	99,72

Нормативные минеральные составы

минералы												
Q	2,88	—	—	3,24	—	—	0,96	—	—	—	—	—
Or	2,78	0,56	6,12	1,67	2,23	6,68	11,13	15,03	8,35	9,46	10,02	8,35
Pl	41,99	59,61	48,99	48,40	58,08	50,27	44,41	46,98	49,65	52,48	54,12	57,29
Ne	—	—	—	—	—	0,14	—	1,99	—	0,28	—	—
Di	20,12	14,25	19,41	17,77	13,56	17,64	12,50	13,98	12,98	18,92	11,20	15,88
Hr	20,77	3,96	0,11	24,88	16,21	—	17,77	—	17,80	—	6,37	0,86
Ol	—	18,36	13,53	—	4,16	16,48	—	9,84	1,08	5,55	5,71	7,62
Mt	2,78	1,39	4,86	3,94	3,94	4,40	9,49	6,48	6,48	8,80	6,25	7,64
Il	4,86	1,52	5,31	1,37	1,52	3,04	2,88	4,55	2,48	4,40	5,46	2,43
Ap	0,67	0,34	1,35	0,34	0,34	1,35	1,01	1,35	1,01	1,01	1,01	0,34
Сумма	99,85	99,99	99,68	99,61	100,00	100,00	100,15	100,20	100,23	100,90	100,14	100,41
Состав Pl % An	56	64	45—46	78—79	59—60	52—53	65—66	41	49	45	46	44
Состав Ol % Fa	—	38—39	38	—	39	27—28	—	23	29	44	28—29	28—29

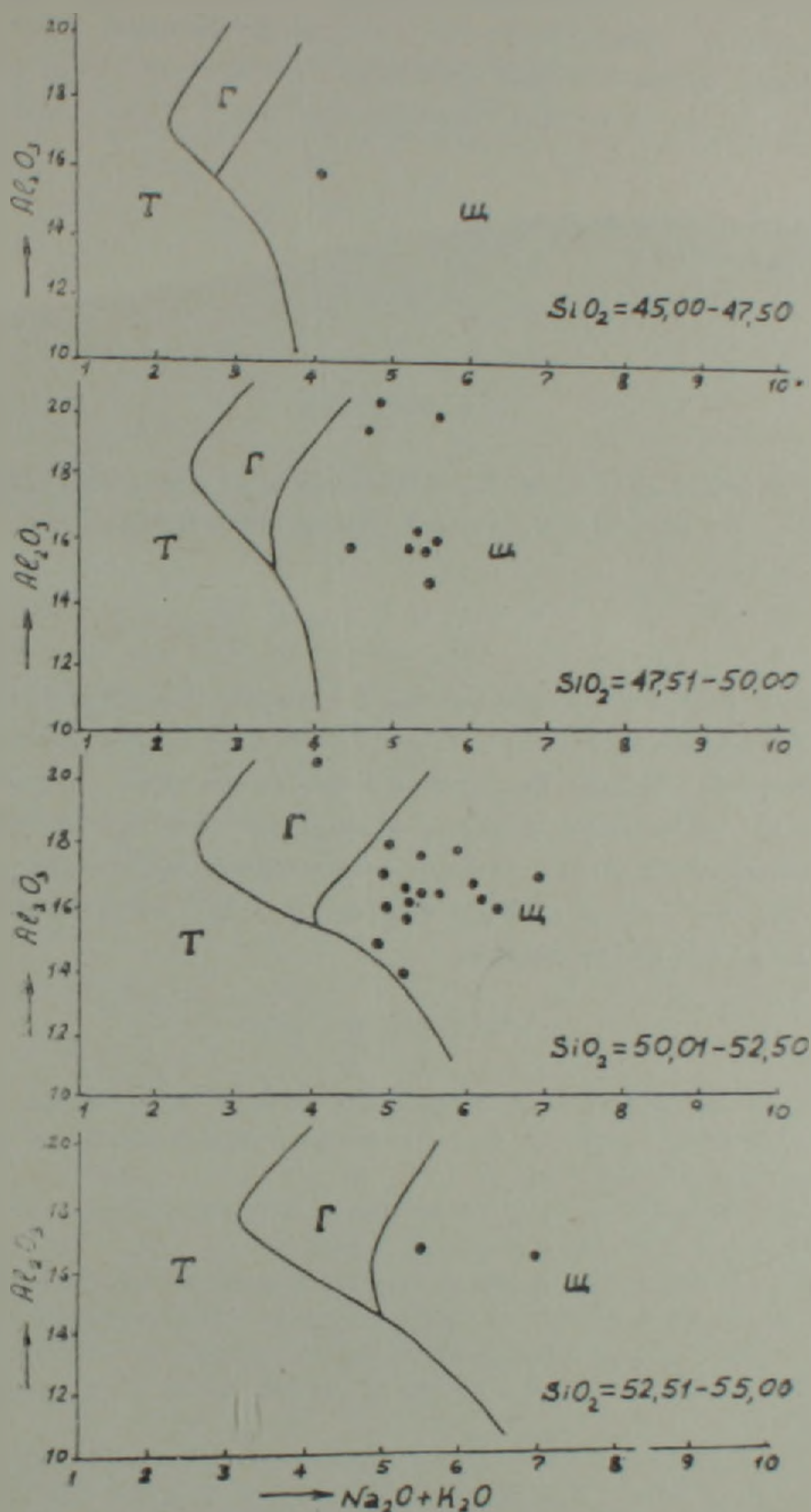
Примечания. при составлении таблицы использованы следующие источники: Гавайские острова [7]; Япония и Корея [15]; Прибайкалье [4]; Австралия, Новая Зеландия, Шотландия [11].

Таблица 4*

Нормативные минеральные составы долеритовых базальтов северо-западной части Армянской ССР

№ п.п.	Q	Or	Pl	Ne	Di	Hr	Ol	Mt	Hm	Il	Ap	Сумма	Состав Pl % An	Состав Ol % Fa
1	—	5,57	55,05	—	14,20	2,24	8,21	12,27	—	2,12	0,67	100,33	49—50	8
2	—	11,69	49,29	7,67	14,93	—	10,77	2,32	—	3,49	—	100,16	65	60
3	—	5,57	52,29	1,14	18,01	—	14,32	4,40	—	2,88	1,01	99,64	48	47
4	—	11,69	38,36	5,54	23,80	—	12,30	6,95	—	3,04	—	100,68	51—52	39
5	—	6,68	44,01	7,53	23,13	—	11,44	4,63	—	2,58	—	100,00	50—51	40
6	—	6,68	46,87	5,26	25,91	—	5,62	6,71	—	2,58	—	99,67	47	17
7	—	7,24	41,43	7,25	22,59	—	8,01	6,95	—	2,58	—	99,05	46—47	31
8	—	10,57	63,21	—	2,84	3,00	13,97	2,32	—	2,73	—	99,60	58	40
9	—	7,24	60,43	2,27	11,73	—	13,67	0,93	—	2,58	1,01	99,86	56—57	37
10	1,86	8,90	46,71	—	11,76	21,83	—	5,33	—	2,58	—	99,17	68	—
11	—	8,90	55,60	0,45	16,71	—	7,22	6,71	—	2,58	1,01	99,57	41—42	27
12	—	5,00	67,81	—	4,09	9,15	10,19	1,62	—	1,52	—	99,38	58	42
13	—	10,02	51,77	—	16,38	3,86	10,67	4,40	—	1,97	—	99,07	48—49	42
14	—	7,24	55,22	—	20,05	—	5,89	7,87	—	3,79	—	100,09	38	26
15	—	10,02	51,71	3,27	19,08	—	3,27	9,96	—	2,88	—	100,19	37—38	3
16	—	5,33	52,32	—	19,75	1,23	12,79	5,33	—	2,12	—	99,66	40	42
17	—	13,36	53,42	0,07	18,40	—	0,28	4,86	6,87	1,37	—	98,63	37—38	0
18	—	8,35	56,10	—	15,26	6,83	4,35	6,48	—	1,67	—	99,24	49	30
19	—	7,79	61,52	0,85	13,15	—	5,82	10,42	—	0,30	—	99,85	42	10
20	—	7,79	57,11	—	15,72	6,51	1,64	8,80	—	3,49	—	100,69	44	20
21	—	7,79	58,00	—	16,77	3,14	3,31	8,80	—	3,19	—	101,00	41—42	20
22	—	7,24	57,44	—	17,99	0,33	7,95	7,87	—	2,12	—	100,94	41	26
23	—	8,35	60,78	—	14,11	1,97	4,76	7,41	—	3,49	—	100,87	44	17
24	—	3,34	64,78	—	10,05	3,99	8,45	1,86	—	1,52	—	97,09	45	54
25	7,03	7,24	50,28	—	16,67	—	—	13,66	0,61	2,12	—	97,64	34	—
26	1,68	8,35	56,77	—	13,90	8,98	—	7,64	—	2,58	—	99,90	45	—
27	—	12,24	56,43	1,53	17,97	—	0,63	5,56	3,19	2,43	—	99,98	34—35	0
28	—	16,70	52,64	0,57	18,62	—	0,70	4,17	5,75	1,21	—	99,36	35	0
29	0,96	7,79	58,28	—	15,41	7,51	—	6,95	—	3,04	—	99,94	41—42	—

* Номера анализов соответствуют номерам из таблицы 1.



Фиг. 3. Диаграмма Х. Куно для долеритовых базальтов северо-западной части Армянской ССР. Т—поле толентовых базальтов. Г—поле высокоглиноземистых базальтов и Щ—поле щелочных базальтов.

для крайних разностей щелочных базальтов (муджиериты, трахибазальты и др.). В действительности, примерно у половины (13 из 29) единичных анализов долеритовых базальтов нормативный гиперстен отсутствует и на его месте появляется нефелин в количествах до 7% и более (табл. 4, ан. ан. 2, 5, 7).

Суммируя все вышензложенное, мы приходим к выводу, что долеритовые базальты северо-западной части Армянской ССР (как и всей Ахалкалакской вулканической области) соответствуют щелочному типу базальтов по Куно, а не высокоглиноземистому, как предполагалось ранее.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Получено 15.VI 1970.

Է. Խ. ԽԱՐԱԶՅԱՆ

ՀՍՍՀ ՀՅՈՒՍԻՍ-ԱՐԵՎՄՏՅԱՆ ՄԱՍԻ ԴՈՒՆԵՐԻՏԱՅԻՆ ԲԱԶԱԼՏՆԵՐԻ ՊԵՏՐՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հոգվածում մանրամասն քննության է առնված Զորագետի և Ախուրյանի ավազանների դուներիտային բազալտների նյութական կազմի պետրոքիմիական առանձնահատկությունները: Բազմաթիվ համեմատական աղյուսակների և ուրվանկարների համադրման միջոցով ապացուցվում է, որ դուներիտային բազալտները պատկանում են 2. Կունոյի առաջարկած ալկալային բազալտների տիպին: Նախկինում այս լավաները վերագրվում էին նույն հեղինակի բարձր կալահոդային բազալտների խմբին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Адамян А. А. Петрохимические особенности плиоцен-четвертичных основных эффузивных пород Армении. В кн.: «Петрохимические особенности молодого вулканизма». Изд. АН СССР, М., 1963.
2. Адамян А. А. Оливиниты из верхнеплиоценовых эффузивов Лорийского плато. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 3, 1968.
3. Адамян А. А. К вопросу о происхождении верхнеплиоценовых базальтовых лав северо-западной части Армянской ССР на примере Лорийского плато. В кн.: «Вулканизм и формирование минеральных месторождений в альпийской геосинклинальной зоне». Тез. докл. III Всесоюз. вулканол. совещ. Изд. Львовск. университета, 1969.
4. Белов И. В. Трахибазальтовая формация Прибайкалья. Изд. АН СССР, М., 1963.
5. Белянкин Д. С. и Петров В. П. Петрография Грузии. Изд. АН СССР, сер. 1, Региональная петрография, вып. II, 1945.
6. Гукасян Ю. Г. Долеритовые базальты бассейна среднего течения р. Ахурия (окрестности с. Ваграмаберд). Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 4, 1970.
7. Иодер Г. С., Тилли К. Е. Происхождение базальтовых магм. Изд. «Мир», М., 1965.
8. Паффенгольц К. Н. Геологический очерк Армении и прилегающих частей Малого Кавказа (на армянск. языке). Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1947.
9. Ритман А. Вулканы и их деятельность. Изд. «Мир», М., 1964.
10. Схиртладзе Н. И. Постпалеогеновый эффузивный вулканизм Грузии. Изд. АН Груз. ССР, 1958.
11. Тернер Ф. и Ферхуген Дж. Петрология изверженных и метаморфических пород. Изд. «ИЛ», М., 1961.

12. *Харазян Э. Х.* Стратиграфическое положение долеритовых лав Лорийского плато в разрезе вулканического комплекса Джавахкского хребта. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 5, 1966.
13. *Харазян Э. Х.* Центры извержений в районе Кечутского хребта (Армянская ССР). Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 1, 1970.
14. Химические составы изверженных и метаморфических горных пород Армянской ССР. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1962.
15. *Kuno H.* High-alumina Basalt. Journal of Petrology, volume 1, № 2, June, 1960.