

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 551.21;553.0(479.25)

Р. С. МОВСЕСЯН, Р. Т. ДЖРБАШЯН

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕРХНЕЭОЦЕНОВОГО
ВУЛКАНИЗМА В ПРЕДЕЛАХ АРМАНИССКОГО
РУДНОГО ПОЛЯ

Исследуемая область северо-западной части Базумского хребта характеризуется широким проявлением средне- и верхнеэоценовых вулканических и вулканогенно-осадочных образований, отвечая северо-западному сегменту Севано-Ширакского синклинория [2, 3, 6].

Не останавливаясь на региональных вопросах геологической характеристики и условиях формирования среднеэоценовых вулканогенных толщ, а также на особенностях вещественного состава и химизма этих образований [3, 6], ниже рассмотрены некоторые вопросы строения верхнеэоценовых вулканических и вулканогенно-обломочных образований, занимающих основную часть рудного поля Арманисского полиметаллического месторождения (рис. 1).

Породы слагают здесь крыло синклинальной складки с моноклинальным падением слоев на юго-запад $190-230^\circ$ под углами $20-40^\circ$. Структура осложнена интенсивно проявленной дизъюнктивной тектоникой и многочисленными магматическими внедрениями в виде субвулканических и жерловых образований различной морфологии и состава.

Детальное геолого-петрографическое картирование и составление разрезов позволили верхнеэоценовые образования Арманисского рудного поля подразделить на 4 пачки, отличающиеся стратиграфическим положением, вещественным составом и фациально-литологическими особенностями.

I пачка сложена преимущественно потоками гналобазальтов и оливиновых базальтов, а также их туфами и шлаками, которые слагают самые низы верхнего эоцена, обнажаясь преимущественно в северо-западной части рудного поля. Породы характеризуются фиолетовой, лилово-красной и бурой окраской. Петрографическая характеристика пород приведена в табл. 1. Мощность отдельных потоков не превышает 5—6 м. Внутри пачки выделяются прослои алевролитов, алевропелитов и известковистых песчаников мощностью 40—80 м, которые содержат нередко микрофауну *Hantkenina suprasuturalis* Bronnimann, характерную для низов верхнего эоцена. В верхах пачки отмечается преобладание пирокластических фаций над лавовыми и смена туфов базальтового состава андезито-базальтовыми и андезитовыми разностями. Мощность пачки около 900 м.

II пачка выделена по преобладанию существенно терригенных образований—туфоконгломератов, туфопесчаников, алевролитов. Туфоконгломераты, залегающие в основании пачки, характеризуются непостоянной мощностью от 1 до 15 м и размерами обломков до 10 см. Обильная микрофауна, собранная из этой пачки — *Pyrgo Simplex (Orbigny)*, *Eponides subumbonatus Mjatluk*, *Cibicides ungerianus (Orbigny)*, *Globigerina corpulenta Subbotina*, *Turborotalia armenica Sahakjan*, *Bolivina antegressa Subbotina* плохой сохранности (определения здесь и выше Ю. А. Мартиросян), однозначно датируют верхнеэоценовый возраст пород. Мощность этих образований составляет 150—180 м.

III пачка обнажается в центральной части Арманисского рудного поля. Она сложена преимущественно литокластическими и спекшимися туфами базальтового, а в верхах разреза пачки, андезитового состава с редкими маломощными потоками гналобазальтов. Мощность пачки в среднем составляет около 500 м, уменьшаясь в юго-восточном направлении до 200 м.

IV пачка, слагающая верхи разреза верхнего эоцена, представлена туфами андезито-дацитового, дацитового и липарито-дацитового состава мощностью около 500 м. Эти породы развиты широко и занимают значительные площади в пределах рудного поля. В юго-западной части образования пачки IV срезаны крупным нарушением северо-западного простирания.

Таким образом, в пределах Арманисского рудного поля в разрезе верхнего эоцена наблюдается постепенная смена состава пород от гналобазальтов и андезито-базальтов через терригенные образования и туфы основного состава к более кислым разностям—андезито-дацитам, дацитам и липарито-дацитам.

Наиболее молодые палеогеновые образования в пределах рудного поля слагают пачку глин, глинистых сланцев, песчаников и конгломератов мощностью 180 м, которые обнажаются по северным склонам г. Медвежьей и имеют нижнеолигоценовый возраст [5].

Специфической особенностью верхнеэоценового вулканизма области является исключительно широкое проявление его субвулканических и жерловых фаций в виде штокообразных и дайкообразных тел (сложной морфологии и различного состава, объединенных нами в 5 групп). Петрографическая и химическая характеристики их в возрастной последовательности даны в табл. 2 и 3.

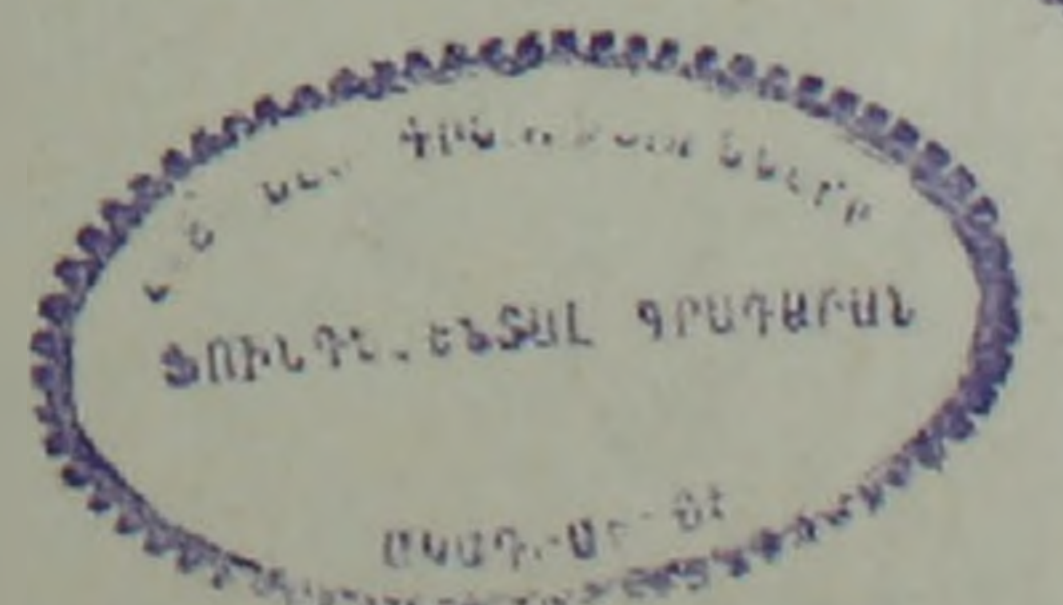
1. Диабазы, кварцевые диабазы, габбро-диориты слагают штокообразные тела размером до 150×50 м и дайки, вытянутые в близмеридиональном направлении от 10—50 до 100 м. Развиты они в низах разреза верхнего эоцена в северо-западной части рудного поля, а также в породах мелового возраста.

1. Диабазы, кварцевые диабазы, габбро-диориты слагают штокообразные тела, сложенные породами этого состава, пользуются в районе наиболее широким развитием. Породы отличаются смоляно-черным и черным цветом, плотным массивным сложением и хорошо картируются

Петрографическая характеристика вулканогенных и вулканогенно-осадочных пород верхнего эоцена Армянского рудного поля

Таблица 1

Пачки	Типы пород	Минеральный состав	Структура и текстура	Вторичные изменения
I	Оливиновые базальты и гиадобазальты	Плагноклаз размером до 2,0 мм, моноклинный пироксен—до 0,5 мм, оливин—до 0,3—0,5 мм, замещенный серпентин-ба- ститом и магнетит-гематитом	Порфировая, сериально-порфировая с гиалопилитовой, гиа- линовой, реже интерсертальной структурой основной мас- сы. Текстура миндалекаменная. Размер миндалин от 0,2 до 2,5 мм.	Альбит, хлорит, реже карбонат. Мин- далины и трещинки выполнены хлоритом, карбонатом, кварцем, це- олитом.
	Лито-кристаллокластические и лито- кластические спекшиеся туфы и шлаки базальтового, реже андези- то-базальтового состава	Угловатые, слабо окатанные обломки миндалекаменных ба- зальтов; обломки стекла основного состава; реже обломки андезитов, андезито-дацитов и дацитов, а также обломки плагноклаза, реже кварца.	Кристалло-лито-витрокластическая, псефито-псаммитовая, псаммитовая, алевритовая. Цемент контактовый, местами базальный, реже выполнения. В спекшихся разностях вдоль контактов обломков—интенсивная лимонитизация.	В миндалинах обломков или по цементу развиваются хлорит, кар- бонат, кварц, цеолит.
	Алевролиты, алевропелиты	Обломки гиадобазальтов, фельзитов, плагноклаза, кварца.	Алевритовая, алевро-пелитовая. Угловатые и окатанные об- ломки погружены в пелит-карбонатную связующую массу	По прожилкам, по обломкам и в ви- де пятен-хлорит карбонат, кварц, гидрослюда, вторичный биотит.
	Лито-кристаллокластические туфы ан- дезито-базальтового, андезитового состава	Угловатые, слабо окатанные обломки базальтов, андезитов, дацитов. Обломки минералов представлены плагноклазом, клинопироксеном, изредка кварцем и КПШ.	Литокристаллическая, псаммитовая. Цемент контактовый, ме- стами базальный, представлен новообразованиями хло- рита, кварца, карбоната и редкими выделениями пренита	Хлорит, кварц, карбонат, гидроокис- лы железа, пренит.
II	Туфоконгломераты	Обломки от 1—2 до 10 см, представлены гиадобазальтами и базальтами, андезитами, дацитами, липарито-дацитами.	Лито-кристаллокластическая, псаммитовая, алевритовая, але- вро-пелитовая. Связующая масса—карбонат и хлорит	Карбонат, хлорит, альбит, по цемен- ту—хлорит, карбонат, серпент, кварц.
	Туфопесчаники	Окатанные, реже слабо окатанные, угловатые обломки ба- зальтов, андезитов, дацитов, кислого стекла, карбоната, кварца, плагноклаза, КПШ.	Размерность псаммитовая, алевритовая. Цемент контактовый с переходом к базальному.	Хлорит, карбонат, кварц, гидрослю- да.
	Алевролиты	Обломки представлены гиадобазальтами, кислым стеклом, плагноклазом, кварцем; содержат микрофауну.	Алевритовая, алевро-пелитовая, пелитовая. Цемент—карбо- нат, рогульчатое стекло, тонкочешуйчатый хлорит.	Карбонат, хлорит, кварц.
III	Литокластические и спекшиеся туфы базальтового, андезито-базальтово- го и андезитового состава	Угловатые, слабо окатанные обломки представлены гиало- базальтами, иногда с миндалекаменной текстурой; андезито- базальтами и андезитами. Обломки минералов: плагноклаз, оливин, клинопироксен	Лито-витрокластическая, спекшаяся, псефито-псаммитовая, псаммитовая. Цемент контактовый, крустификационный, ре- же базальный; замещен хлоритом, карбонатом, кварцем, цеолитом.	Хлорит, карбонат, кварц, цеолит.
	Гиадобазальты	Плагноклаз размером до 1,8—2,0 мм, клинопироксен—до 0,6 мм, оливин—до 0,4 мм.	Порфировая, сериально-порфировая; текстура иногда минда- лекаменная. Основная масса гиалиновая, гиалопилитовая	Хлорит, кварц, цеолит.
IV	Лито-кристаллокластические туфы андезито-дацитового, дацитового, липарито-дацитового состава	Разнообразные по составу обломки пород: базальты, андези- ты, дациты, липарито-дациты и липариты, а также облом- ки кислого стекла. Обломки минералов представлены пла- гноклазом, кварцем, клинопироксеном	Лито-кристаллокластическая, псефитовая, псаммитовая, алев- ролитовая. Обломки угловатые, слабо окатанные. Цемент контактный, измененный.	Хлорит, карбонат, кварц, гидрослю- да, цеолит.



Петрографическая характеристика субвулканических и жерловых пород Арманинского рудного поля

Таблица 2

Группы	Типы пород	Минеральный состав	Текстура и структура	Вторичные изменения
I	Диабазы, кварцевые диабазы, габбро-диориты.	Плагноклаз—0,4—2,0 мм, зональный, таблитчатый № 63—54, моноклинный пироксен—0,2—1,2 мм, $+2v=54^\circ$, $C:Ng=43^\circ$. В кварцевых диабазах также кварц до 0,03 мм. В габбро-диоритах—роговая обманка, а в интерстициях наряду с кварцем появляется и кпш.	Массивная, иногда с матрацевидной отдельностью. Структура порфировая, диабазовая, микродиабазовая, габбровая, гипидноморфнозернистая.	Эпидот, хлорит, карбонат, пренит, гидрослюда, кварц.
II	Андезиты, андезито-базальты, базальты.	Плагноклаз—0,4—2,4 мм, зональный, призматический № 67—52, моноклинный пироксен—0,3—0,5 мм, $+2v=52—60^\circ$, $C:Ng=41—45^\circ$, ромбический пироксен—0,3—2,0 мм, $-2V=56—58^\circ$, роговая обманка—0,3—0,5 мм; рудный минерал—магнетит. В андезито-базальтах присутствует оливин—0,3—0,8 мм (псевдоморфозы).	Порфировая, сериально-порфировая, гломеро-порфировая, афировая. Основная масса у андезито-базальтов долеритовая, призматически-зернистая, интерсерральная, гналопилитовая. Основная масса андезитов гналопилитовая, пилотакситовая, местами микропиклитовая.	Альбит, хлорит, карбонат, кварц, серицит, эпидот, лейкоксен.
III	Дацинты Лавовые брекчии дацитового состава	Плагноклаз—0,6—1,5—2,0 мм, таблитчатый; ромбический пироксен—0,3—0,4 мм, рудный минерал—гематит. Угловатые, слабо окатанные обломки представлены андезито-базальтами, андезитами, дацитами.	Порфировая. Во вкраплениях плагноклаз и пироксен. Основная масса с микропиклитовой, микрофельзитовой структурой. Размерность псаммитовая, псефитовая. Реже обломки достигают до 0,5—0,8 мм в поперечнике. Цементирующая масса дацитового состава с фельзитовой структурой.	Альбит, хлорит, кварц, карбонат, серицит, адуляр. Альбит, хлорит, кварц, карбонат, серицит, лейкоксен.
IV	Липарито-дациты, липариты. Кристаллокластические и лито-кристаллокластические туфы липаритового состава	Плагноклаз—0,3—1,4 мм, иногда зональный № 45—33; калиевый полевой шпат—1,8—2,0 мм; кварц—до 2,5 мм, роговая обманка—до 0,3—0,5 мм; биотит опацизированный—до 0,5—0,6 мм, клинопироксен—до 0,3—0,4 мм. Аксессуарный—магнетит. Обломки плагноклаза, кварца, стекла кислого состава; реже обломки липаритов, перлитов	Порфировая. Основная масса аллотриморфнозернистая, микропиклитовая, криптокристаллическая, фельзитовая, состоит из кварц-полевошпатового агрегата, стекла, магнетита и иголок гематита. Текстура сферондальная, перлитовая. Размерность псаммитовая, алевро-псаммитовая, пелитовая. Связующая масса витрофировая, непловая. Текстура перлитовая.	Альбит, хлорит, кварц, карбонат, адуляр, каолин, серицит. Кварц, серицит, адуляр, лимонит.
V	Оливиновые базальты	Плагноклаз в виде таблитчатых и призматических выделений размером от 0,6 до 1,4—1,8 мм; оливин—до 0,3—0,4 мм. Рудный—магнетит.	Массивная, порфировая, реже сериально-порфировая. Основная масса с долеритовой, реже диабазовой структурой, состоящей из плагноклаза, оливина, реже клинопироксена.	Хлорит, карбонат, серицит, лейкоксен.

Таблица 3

Химический состав субвулканических пород Армянского рудного поля

№ п.п.	К о м п о н е н т ы														Сумма	Лаборатория
	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O^-	п.п.п.	P_2O_5	S		
1	45,65	0,96	19,30	3,80	6,72	0,70	4,80	10,71	2,00	1,50	0,30	0,40	0,23	—	100,57	ИГН АН Арм.ССР
2	48,36	0,83	20,24	2,48	7,12	0,17	4,04	10,08	3,10	0,69	1,16	3,50CO ₂ 1,83H ₂ O ⁺	—	—	100,10	ИГЕМ АН СССР
3	50,80	0,99	14,88	3,21	8,12	0,18	5,65	8,68	4,00	1,00	0,17	2,23	0,13	0,01	100,05	ИГН АН Арм.ССР
4	53,03	1,50	16,67	11,56	1,00	0,24	1,60	6,58	3,90	1,50	0,27	1,90	0,01	—	99,76	
5	57,14	0,72	17,69	3,13	4,59	0,25	3,69	7,38	2,90	0,90	0,23	2,05	0,13	—	100,80	
6	59,00	1,02	15,77	2,82	5,60	0,24	2,46	6,87	3,70	0,80	1,27	0,79	0,21	0,01	100,56	
7	60,80	0,90	18,50	6,12	0,79	0,17	0,10	7,00	4,00	1,20	0,30	0,56	0,30	—	100,74	
8	68,75	0,50	12,53	4,37	0,89	0,03	1,51	3,15	2,80	3,12	0,51	1,63	0,14	0,60	100,56	УГ СМ Арм.ССР
9	68,04	0,82	15,12	2,14	1,14	0,04	1,19	3,01	3,50	3,50	0,33	1,86	0,11	—	100,80	ИГН АН Арм.ССР
10	72,13	0,27	13,47	1,72	1,96	0,03	0,77	2,80	4,00	2,70	0,25	0,25	0,04	0,01	100,40	

Опись химических анализов:

1. Оливиновый базальт (обр. № с—11); 2. Оливиновый базальт (обр. № с—24); 3. Диабаз (обр. № 23/75); 4. Кварцевый диабаз (обр. № 251/76); 5. Андезит (обр. № 48/76); Андезит (обр. № 7/75); 7. Дациит (измененный, обр. № 221/76); 8. Дацитовый порфир (обр. № 1312, Э. Н. Матевосян, 1977); 9. Липарито-дацит (обр. 38/76); 10. Липаритовый порфир (обр. № 6/75).

в поле в виде скалистых обнажений. Крупные тела андезитов размером до $1,5 \times 3,5$ км закартированы в центральной части рудного поля—массив горы Арман. на юге, по обоим бортам р. Гергер и на северо-западе, в районе с. Арманис. Массивы имеют неоднородное строение: часто центральные зоны представлены пироксен-роговообманковыми андезитами с гналопилитовой структурой основной массы, а краевые—андезито-базальтами с вкрапленниками клинопироксена, ромбического пироксена и реже оливина. Непосредственно в эндоконтактах появляются брекчированные разности того же состава.

3. Субвулканические и жерловые образования *дацитов* слагают довольно распространенную группу. Крупные жерловины (размером от 50×150 до 400×1000 м), выполненные главным образом лавобрекчиями дацитового состава, закартированы в северо-западной и южной частях рудного поля вдоль зоны регионального разрывного нарушения. Лавы дацитов цементируют угловатые, слабоокатанные обломки андезито-базальтов, андезитов, дацитов размером до 70 см, чем доказывается их более молодой возраст. В пределах жерловин отмечаются секущие тела субвулканических дацитов лилового цвета, приуроченные к структурам северо-западного простирания.

4. Кислую серию субвулканических и жерловых образований завершают *кварцевые липарито-дациты и липариты*. Они представлены штокообразными телами и дайками широтного и северо-западного простирания и часто содержат большое количество обломков неизмененных андезитов, андезито-базальтов, диабазов. Жерловые тела, сложенные туфами липаритов и прорванные дайками и штоками того же состава, отмечаются в центральной и западной частях рудного поля.

5. Наиболее молодыми, возможно верхнеэоцен-олигоценowymi, субвулканическими образованиями являются *оливиновые базальты*, обнажающиеся в северо-западной части рудного поля в пределах месторождения. Это плотные массивные породы, представленные дайками и штокообразными телами размерами до 100×500 м. Ориентированы они в широтном, реже северо-западном направлении, подчеркивая существование широтных структур, плохо выраженных на поверхности.

Как видно из вышеописанного, район Арманисского рудного поля характеризуется исключительно широким развитием верхнеэоценовых вулканических образований, представленных как в собственно вулканических, так и в субвулканических и жерловых фациях.

Первые вспышки вулканизма происходили в мелководных морских условиях с образованием туфов и лав базальтоидного состава, переслаивающихся с алевролитами. В дальнейшем, с периодом покоя вулканизма, связано формирование терригенных отложений второй пачки, содержащих обильную микрофауну верхнего эоцена.

Вторая вспышка вулканизма отличается повышенной эксплозивностью и характеризуется постепенной сменой на андезитовый состав извержений. Вулканизм характеризуется центральным типом извержений

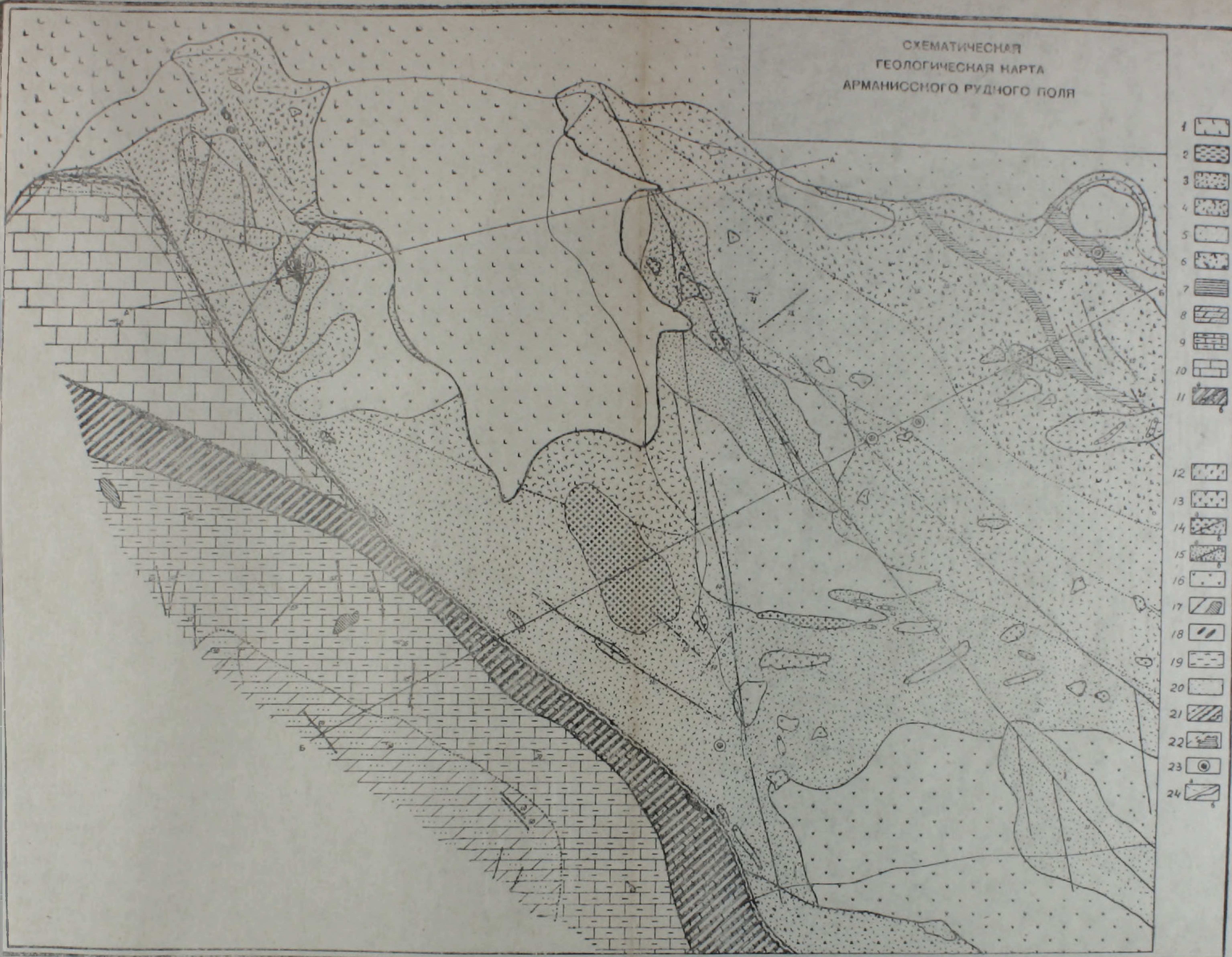


Рис. 1. Схематическая геологическая карта Арманисского рудного поля. (Составил Р. С. Мовсесян по материалам личных исследований с использованием данных Арманисской ГРП, В. Т. Акопяна, С. А. Палаиджяна, 1978). Верхний плиоцен. 1. Долеритовые базальты. 2. Песчано-глинистые отложения. Верхний эоцен. 3. Туфы андезито-дацитов, дацитов, липарито-дацитов (пачка IV). 4. Туфы базальтов, андезито-базальтов, андезитов (пачка III). 5. Туфоконгломераты, туфопесчаники, алевролиты (пачка II). 6. Оливиновые базальты, гналобазальты, их туфы и шлаки, туфы андезито-базальтов, андезитов. 7. Известковистые песчаники, алевропелиты, алевролиты (пачка I). Нижний мел. 8. Известняки с прослоями алевролитов, песчаников, туфопесчаников (чахчахская свита). 9. Известняки с прослоями глинистых известняков (спитакская свита). 10. Известняки (катнахпюрская свита). Альб?—нижний сенон. 11. Диабазы, спилиты, туфы андезито-дацитов, радиоляриты (офиолитовая ассоциация). а) слабо-

метаморфизованные, б) сильнометаморфизованные. Верхний эоцен-олигоцен. 12. Оливиновые базальты (субвулканическая фация). Верхний эоцен. 13. Роговообманковые липариты, липарито-дациты (субвулканическая фация). 14. а) Биотит-роговообманковые липариты, липарито-дациты (субвулканическая фация); б) Туфы липаритового состава (жерловая фация). 15. а) дациты (субвулканическая фация); б) лавовые брекчии дацитов (жерловая фация). 16. Андезиты, андезито-базальты, базальты (субвулканическая фация). 17. Диабазы, кварцевые диабазы, габбро-диориты (субвулканическая фация). 18. Альб?—нижний сенон. Серпентинизированные гипербазиты. 19. Метаморфизованные породы. 20. Гидротермально измененные породы. 21. Тектонические нарушения. 22. Рудные тела. 23. Места сбора фауны. 24. Контакты пород: а—согласные, б—несогласные.

и контролируется главным образом региональными нарушениями близ-широтного простирания.

Формирование наиболее молодых членов верхнеэоценового разреза, представленных туфами андезито-дацитов, дацитов и липарито-дацитов, связано, по-видимому, с деятельностью вулканов центрального типа, в период, когда вулканическая деятельность отличается возросшей эксплозивностью и тяготеет к разломам северо-западного и широтного простирания.

Палеовулканологический анализ с учетом характера распределения фаций пород среднего-кислого состава, а также использование данных бурения позволили в центральной части Арманинского рудного поля реконструировать палеовулканическую постройку центрального типа (рис. 2), приуроченную к узлу пересечения скрытых разломов близ-

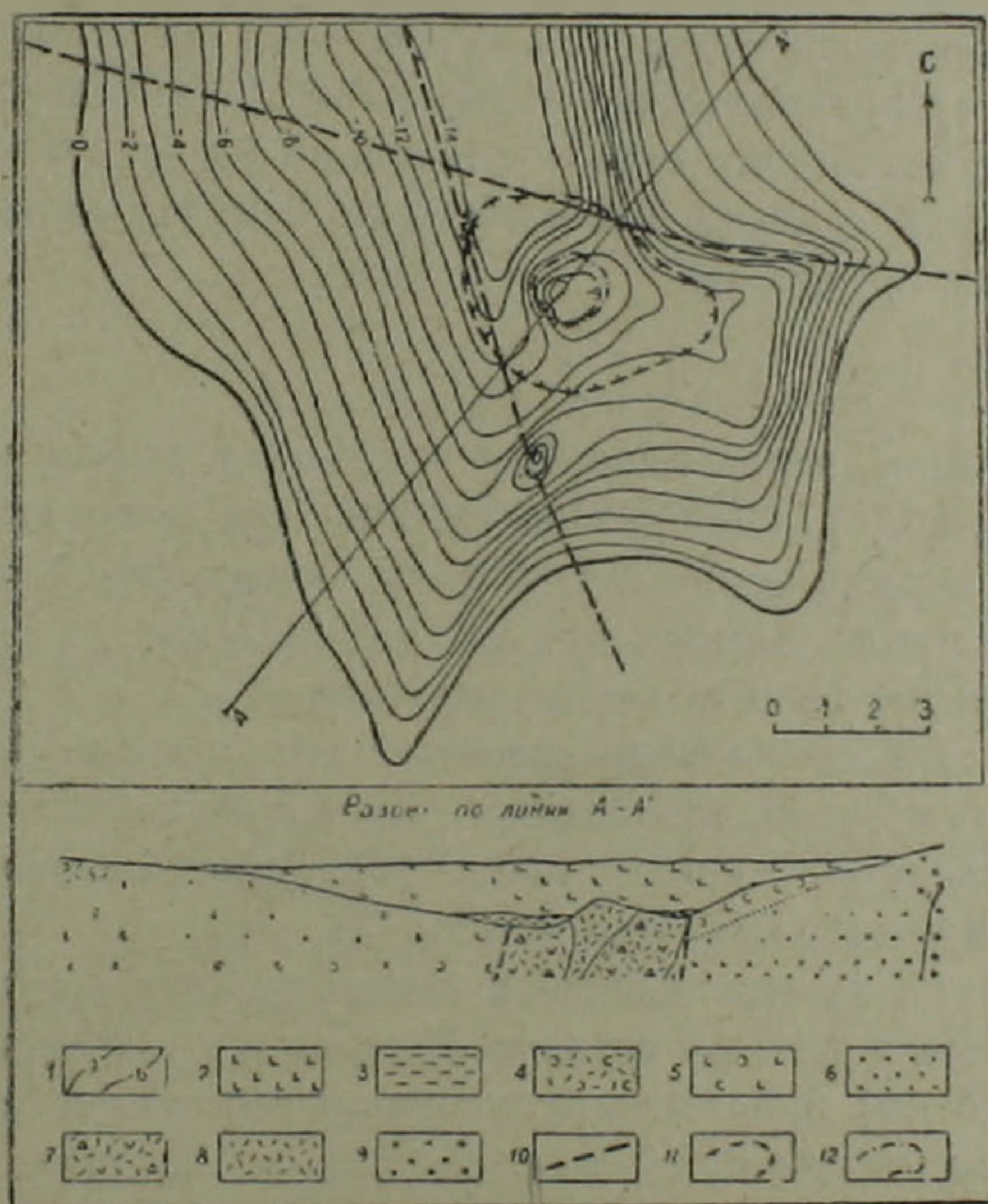


Рис. 2. Схема подлавого рельефа и геологического строения центральной части рудного поля. 1. Изогипсы. Верхний плиоцен. 2. Долеритовые базальты. 3. Песчано-глинистые отложения. Верхний эоцен. 4. Туфы андезито-дацитов, дацитов, липарито-дацитов (пачка IV). 5. Туфы базальтов, андезито-базальтов, андезитов (пачка III). 6. Туфоконгломераты, туфопесчаники, алевролиты (пачка II). 7. Лавовые брекчии дацитового, андезито-дацитового состава (жерловая фация). 8. Дациты (субвулканическая фация). 9. Липариты (субвулканическая фация). 10. Скрытые разрывные нарушения. 11. Предполагаемые контуры жерла. 12. Предполагаемые контуры некка.

широтного и северо-западного простираний. В результате извержений данного (и, по-видимому, ряда других) вулкана в конце верхнего эоцена была сформирована толща пирокластов, представленная туфами ан-

дезитов, дацитов и липарито-дацитов (пачка IV). В дальнейшем на месте этой вулканической постройки образовалась кальдера оседания. В настоящее время здесь под верхнеплиоценовыми долеритовыми базальтами оконтуривается жерловина размерами примерно 500×350 м, выполненная брекчиями и лавобрекчиями дацитового и андезитового состава и прорванная в свою очередь субвулканическим телом дацитов. Последнее внедрилось в жерловину вулкана, вероятно, в виде некка. Породы на этом участке подвергнуты интенсивной гидротермально-метасоматической переработке.

Наряду с этим в пределах рудного поля могут быть выделены небольшие эродированные вулканические постройки, приуроченные к северо-западным и широтным наблюдаемым и скрытым тектоническим нарушениям. Одним из таких наиболее интересных участков является северо-западная часть рудного поля, в пределах которой расположено Арманиское полиметаллическое месторождение. На этом участке сконцентрированы субвулканические и жерловые тела андезитов, дацитов, липаритов и базальтов, что наряду с широким развитием здесь тектонических нарушений создало исключительно благоприятную обстановку для локализации оруденения.

* * *

Таким образом, верхнеэоценовый вулканизм описываемой области отличается большим разнообразием состава и форм проявления. Вулканическая деятельность протекала на фоне возрастающей жесткости территории в прибрежно-морских или континентальных условиях и характеризовалась центральным типом извержений.

Породы, слагающие верхнеэоценовый вулканический комплекс Арманиского рудного поля, принадлежат известково-щелочной ассоциации и отвечают базальт-трахиандезитовой формации, широко проявленной в пределах всей Севано-Ширакской зоны [3].

Как известно, происхождение вулканоструктур оседания для лав умеренно-кислого и кислого состава связывается с малыми глубинами (порядка 2—4,5 км) приповерхностных периферических магматических камер, где температуры плавления, по данным Ш. Арамаки, достигали $770-780^{\circ}$ [1].

Для суждения о глубинах формирования наиболее легкоплавких производных описываемой нами андезитово-дацит-липаритовой серии использованы нормативные составы биотит-роговообманковых липаритов и липарито-дацитов.

Давление паров воды в системе альбит-ортоклаз-кварц-вода является индикатором глубинности образования пород [4]. Рассчитанные нами данные (табл. 3) позволяют определить давление водяного пара порядка 1,0—1,5 кбар, которое при допущении, что $P_{H_2O} = P$, соответствует глубинам 3,5—5,0 км. Таким образом, формирование изученных вулканических и субвулканических образований андезит-липаритовой се-

рии Арманинского рудного поля также связано с малыми глубинами приповерхностных периферических магматических камер.

В то же время последовательное внедрение субвулканических тел андезитов, дацитов и липаритов, а также внедрение наиболее молодых оливиновых базальтов указывает на относительную длительность процессов магмообразования.

К тому же последние—оливиновые базальты знаменуют новый импульс магматической активности, который происходит в условиях возрастающей жесткости территории, контролируясь близширотными разломами фундамента.

Ассоциация вкрапленников породообразующих минералов—оливи-на—основного плагиоклаза—указывает на связь данного импульса со значительными глубинами—возможно с верхними горизонтами мантии.

Не исключено, что именно данный импульс тектоно-магматической активизации вызвал поступление с глубин рудоносных растворов, что привело к образованию полиметаллического оруденения Арманинского месторождения.

Институт геологических наук

АН Армянской ССР

Поступила 19.XII.1978.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Белый В. Ф. Стратиграфия и структура Охотско-Чукотского вулканического пояса. «Наука», М., 1977.
2. Габриелян А. А. Геотектоническое районирование территории Армянской ССР. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 4, 1974.
3. Джрбашян Р. Т., Елисеева О. П., Мнацаканян А. Х., Остроумова А. С. Фаворская М. А. Связь мелового и палеогенового вулканизма Армении с типами развития геосинклинальных прогибов. «Наука», М., 1968.
4. Кадик А. А., Лебедев Е. Б., Хитаров Н. И. Вода в магматических расплавах. «Наука», М., 1971.
5. Саркисян О. А., Григорян С. М. Открытие морских отложений олигоцена в Севано-Ширакском синклинории (Малый Кавказ). ДАН Арм. ССР, т. XXXIX, № 4, 1964.
6. Саркисян О. А. Палеоген Севано-Ширакского синклинория. «Митк», Ереван, 1966.