

К. Г. ШИРИНЯН

О ВОЗМОЖНЫХ ГЛУБИННЫХ УСЛОВИЯХ АРЕАЛЬНОГО
ВУЛКАНИЗМА АРМЕНИИ

Ареальный тип вулканической активности до сих пор продолжает оставаться одним из слабо изученных вопросов вулканологии.

В единичных работах, посвященных этому вопросу, далеко неудовлетворительно раскрыты те тектономагматические и структурные факторы, которые обуславливают совокупность обстоятельств, благоприятствующих многовыходности вулканических проявлений. Недостаточно освещены условия миграции магматических расплавов в верхние структурные ярусы земной коры и вытекающие отсюда условия взаимодействия магматических расплавов с породами вмещающей среды, с чем в конечном итоге связаны те или иные петрохимические особенности вулкаников. Слабым местом остается вопрос очагов активности, их природа, размеры, глубина залегания, а также многие вопросы строения и состава вулканических аппаратов.

Вышеперечисленные вопросы в определенной мере могут быть уяснены на примере одной из классических областей ареального вулканизма—Армении. Однако, прежде чем изложить сложившиеся у нас представления, считаем нужным вкратце остановиться на существующих взглядах об ареальном вулканизме вообще, к чему принуждает нас отсутствие полного единства в понимании термина «ареальный вулканизм».

Большинство исследователей главным признаком ареального вулканизма считают его массовость или многовыходность, выделяя данный вид активности как промежуточный между центральными и трещинными типами извержений. С последним вряд ли можно согласиться, если принимать во внимание, что понятие «центральный» относится ко всем жерловым вулканам независимо от их полигенности или моногенности. Кроме того, как мы увидим ниже, при ареальных извержениях, наряду с центральными жерловыми вулканами, немаловажное значение имеют и линейные—трещинные формы вулканической активности.

А. Н. Заварицкий (1945), впервые указавший на ареальный характер новейших вулканических проявлений Армении, отметил следующие их отличительные признаки: многочисленность центров извержений, кратковременность активности на каком-либо пункте, отсутствие больших вулканических построек.

Отсутствие тенденции продолжительной локализации центров извержений на определенных пунктах в дальнейшем отмечается также К. И. Карапетяном (1963).

А. А. Важевская и Н. В. Огородов (1964) под термином ареальный вулканизм понимают многовыходность, моногенный тип вулканической активности и, вместе с тем, отмечают небольшие размеры вулканических

форм, представленных, в основном, базальтовыми разностями пород, не обнаруживающими значительных колебаний по составу.

В дальнейшем мы увидим, что состав вулканических пород и, тем более, основной состав, не может быть рассмотрен как один из специфических признаков ареальных извержений, т. к. при ареальном вулканизме в зависимости от конкретных условий тектогенеза, наряду со слабо-дифференцированными сериями пород определенное развитие получают и продукты кислой синтектической магмы.

Фактический материал, которыми мы располагаем, дает нам основание считать, что одним из главных условий или признаков ареальных извержений является близповерхностное залегание магматических очагов, причем центры извержения, связанные с одним и тем же очагом, независимы друг от друга и сохраняют самостоятельность. В этом отношении они отличаются от массовых излияний линейно расположенной цепи конусов, представляющих одновременные извержения по единой трещине.

Таким образом, ареальный вулканизм характеризуется суммой следующих признаков: большое площадное развитие, многовыходность или массовость извержений, моногенная природа центров, представленных как жерловыми, так и трещинными типами, относительная самостоятельность отдельных или группы вулканических аппаратов, связанных с близповерхностными—вторичными очагами, сравнительно небольшие размеры центров извержений и их частая миграция в пространстве.

Образование близповерхностных — вторичных очагов достигается в условиях слабой проницаемости земной коры. Подъем магмы из вторичных очагов и ее выход на дневную поверхность в виде эруптивного акта осуществляется по локальным трещинам, не имеющим устойчивого характера. Вышеизложенное дает основание противопоставлять ареальный вулканизм «сквозькоровому» — полигенному вулканизму, имеющему место при непосредственной связи вулканического центра с очагом в верхней мантии.

Каковы же глубинные условия тектогенеза ареального вулканизма Армении?

Анализ взаимосвязи вулканических процессов с тектогенезом складчатой зоны территории Армении, начиная от юрского по четвертичное время, выявляет связь ареального вулканизма с орогенными стадиями развития тектонических структур. В этом отношении ареальный-орогенный вулканизм может быть противопоставлен геосинклинальному вулканизму, имеющему место с начала прогибания геосинклинали до первых стадий инверсии. Крупные вулканические циклы Армении в юрское, меловое и, в значительной степени, палеогеновое время были типично геосинклинальными. Только начиная с верхнего палеогена—нижнего неогена отмечается существенная перестройка в геотектоническом режиме всего Малого Кавказа, вследствие чего Армянская тектоническая зона, представляющая крупную эвгеосинклинали, заложенную в начале ниж-

него мела, начинает интенсивно воздыматься. Однако лишь начиная с верхнего неогена, т. е. в позднеорогенную стадию развития складчатой зоны Альпийского орогена, вулканизм Армении приобретает ареальный характер.

Позднеорогенный ареальный вулканизм в пределах мегаантиклинория Армении связан с относительно самостоятельными структурными зонами поперечных поднятий.

К числу наиболее крупных поперечных структурных зон относятся Арагацская структурная зона, зоны Гегамского и Варденисского поднятий, область Сюникского нагорья, представляющие брахиантиклинальные вздутя в пределах мегаантиклинория Армении.

Указанные особенности молодого складчатого пояса Армении объясняются неоднородностью доальпийского фундамента и его раздробленностью на отдельные блоки. Неодинаковое распределение фаций и мощностей в пределах отдельных блоков обуславливает дифференцированный характер восходящих движений и местных локальных опусканий в пределах всего Армянского мегаантиклинория.

Очевидна асимметричность поперечных структур: Арагацская поперечная структура имеет пологое южное—юго-западное крыло и крутое северное—северо-восточное. Мощность фаций, слагающих эту структуру, с юго-запада на северо-восток постепенно уменьшается. На восточной границе зоны обнажаются метаморфические породы догерцинского фундамента.

На Гегамском поднятии мы наблюдаем обратную картину, т. е. крутое южное—юго-западное и пологое восток—северо-восточное крыло. Пологое крыло Варденисского нагорья обращено на север, Сюникского—на юго-запад.

Вулканические центры и их очаги преимущественно располагаются в пределах пологих крыльев поперечных поднятий.

Особенности размещения центров извержений, направление и длина локальных разрывов не обнаруживают прямой связи с глубинными разломами. В этой связи, в большинстве случаев какая-либо связь между планом размещения вулканических центров и аномальными гравитационными зонами не обнаруживается и основная часть вулканических центров располагается в пределах безградиентных полей (Ширинян, Аджимамудов, 1966).

Вышеуказанное может быть обусловлено некоторыми особенностями строения земной коры в пределах Армянского орогена, а именно наличием достаточно жестокого доальпийского субстрата, сложенного интенсивно метаморфизованными каледонитами и не менее консолидированными герцинитами, перекрытыми нормально морскими фациями альпийской геосинклинали. В связи с неравномерными изменениями механических свойств различных слоев земной коры, пронизывающие их разломы также меняют свою морфоструктуру: глубинный разлом, легко пронизывающий консолидированный фундамент, в вышележащих менее плотных слоях либо суживается, либо разветвляется. Магма сравнитель-

но легко проникает в ослабленный горизонт, который образуется на границе различных слоев. Следовательно, межформационные расслабленные горизонты могут быть рассмотрены как благоприятные участки для образования вторичных магматических очагов. Магма по глубинному разлому достигает лишь определенного уровня земной коры, где ввиду создавшихся благоприятных структурных условий задерживается, образуя межформационные очаги.

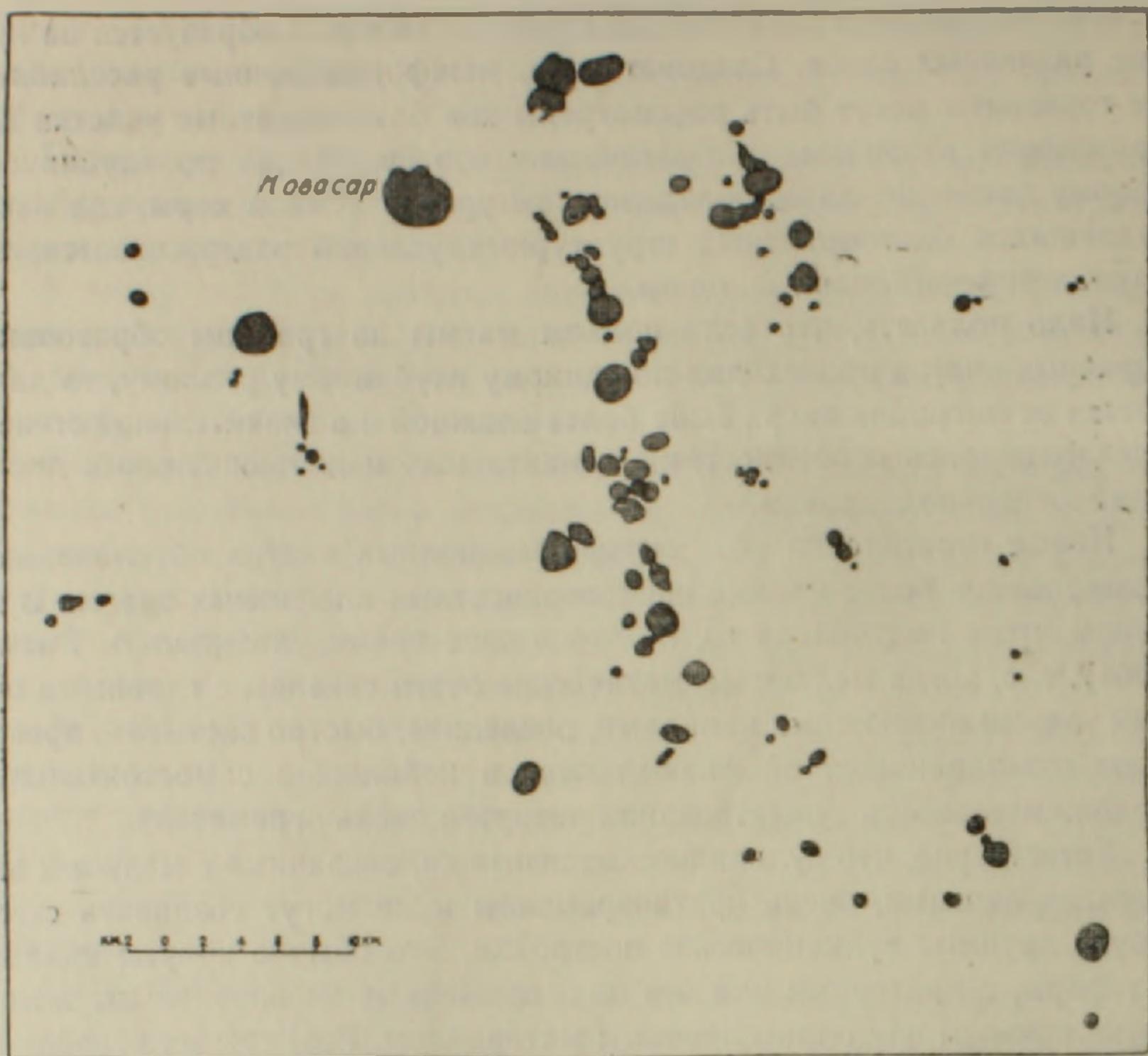
Надо полагать, что если подъем магмы до границы образования вторичных очагов происходил по единому глубинному разлому, то дальнейшая ее миграция вверх была более сложной и в значительной степени обуславливалась особенностями пликативных и дизъюнктивных дислокаций осадочной кровли.

Новые ответвления от межформационных очагов обуславливали формирование более мелких приповерхностных апофизных очагов. В конечном итоге получалось то, на что в свое время указывал А. Ритман (1964), т. е. когда мелкие магматические очаги связаны с главными очагами узкими питающими каналами, последние, быстро застывая, превращают ответвившийся апофизный очаг в небольшой самостоятельный, продолжительность существования которого очень ограничена.

Естественно, что вулканические вспышки, связанные с мелкими апофизными очагами, очень кратковременны и не могут создавать сколь-нибудь крупные вулканические постройки. Это обычно конусы правильных форм, с кратерами или без них, сложенные эксплозивным, эксплозивно-лавовым или одним лавовым материалом. Размеры их колеблются от первых десятков метров до 300—400 м. Наиболее крупные из них указывают на определенную стабилизацию магмоподводящих путей. Последняя достигается следующим путем: параллельно развитию вулканического цикла, магмоподводящие каналы (речь идет о локальных трещинах, представляющих подводящие каналы от вторичного очага) перемещаются к ововым частям вулканических нагорий и приобретают отчетливое линейное расположение (Ширинян, 1963). Вместе с этим центры извержений постепенно мигрируют к водораздельной зоне и моногенные вулканические постройки приобретают признаки полигенности (Карапетян, 1963).

Ниже приведены схемы размещения вулканических центров в пределах двух ареальных вулканических полей Армении: в Гегамском (фиг. 1) и Сюникском (фиг. 2) нагорьях.

В обоих случаях общий план расположения центров СЗ—ЮВ, что соответствует направлению простирания геологических структур вообще. С другой стороны очевидна связь отдельных групп с локальными разрывными нарушениями, приобретающими иногда близмеридиональное расположение. Радиус разброса вулканических центров вдоль осевой линии главной структуры достигает 2—3 км. Учитывая это, а также морфоструктурные особенности вулканических центров, о чем говорилось выше, нетрудно убедиться, что глубинный разлом как основной магмо-



Фиг. 1. Схема размещения вулканических центров Гегамского нагорья (по К. И. Карапетяну).

подводящий канал выклинивался или разветвлялся на локальные трещины на небольшой глубине от дневной поверхности.

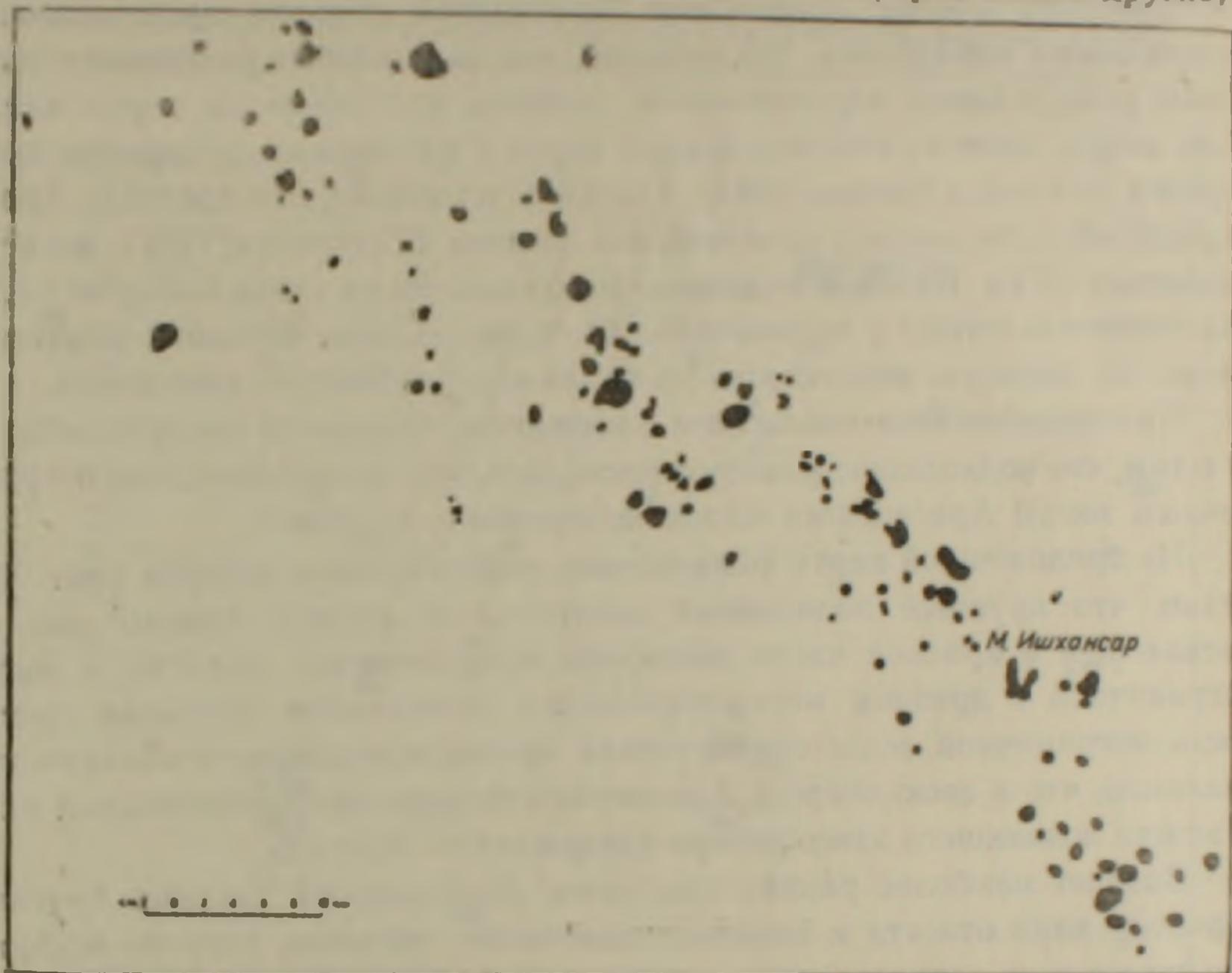
Такое положение соответствует имеющимся представлениям о глубине залеганий вулканических очагов: от 0,5 км (Заварицкий, 1945) до 3 км (Карапетян, 1963а).

На основании всего вышесказанного механизм миграции магматических расплавов в верхние структурные ярусы земной коры и последующий выход их на дневную поверхность представляется нам как результат быстрого выбрасывания или внедрения магмы по глубинному разлому до верхних ярусов земной коры и ее дальнейшее продвижение вверх из межформационных и вторичных-апофизных очагов до дневной поверхности по локальным неустойчивым трещинам.

Описанный механизм вулканического акта, имевшего место в пределах Гегамского, Южносеванского, Айоцзорского и Сюникского нагорий Армении, естественно находит отражение не только в типах извержений, о чем говорилось выше, но и в особенностях состава самих вулканических пород. Вулканизм в пределах вышеперечисленных нагорий характеризуется андезито-базальтовым составом в начальном периоде

активности и андезитовым в конечном. Более кислые вулканические породы ни в одном из этих районов не известны.

Небольшие размеры апофизных магматических очагов и непродолжительное время их существования исключало возможность сколь-нибудь существенных изменений первичного состава магматических расплавов путем ассимиляции боковых пород. Об этом, в частности, свидетельствуют слабоизмененные хадалиты кислых пород, встречаемых в шлаковых выбросах и лавах некоторых вулканов (Арпа-тапа и другие).



Фиг. 2. Схема размещения вулканических центров Сюникского нагорья (составил К. Г. Ширинян).

Появление андезитовых лав в конечных стадиях вулканических процессов сопровождается определенной консолидацией магмоподводящих каналов и центров извержений. Возможно что с течением времени извержения из апофизных очагов уступали место извержениям из межформационных очагов. В последних процессы ассимиляции вмещающих кислых пород протекали более интенсивно, что было обусловлено как крупностью очагов, так и большей продолжительностью их существования.

В числе обособленных ареальных вулканических полей Армении особый интерес представляет Арагацкая область поперечного поднятия.

Целый ряд специфических особенностей вулканизма обуславливают особое положение этой зоны среди других областей молодого вулканического пояса страны.

Специфичными для этой области являются: развитие ареального вулканизма в ассоциации с центральным полигенным вулканом, широкая

представленность, наряду с подкоровыми оливино-базальтовыми лавами, пород гибридно-синтектической и анатектической магм, большое разнообразие типов извержений при широком развитии полей игнимбритов, туфолав, агломератовых пемзовых потоков и др.

Все это, вместе с особенностями эволюции химизма вулканических пород в пределах отдельных циклов вулканизма, свидетельствует об отличных, по отношению к другим вулкано-тектоническим зонам Армении, условиях тектогенеза и вулканизма в пределах этого региона.

Наиболее ранние извержения Арагацской области представлены оливиновыми базальтами. Несомненно, что базальтовые расплавы с высоким содержанием вкрапленников оливина поступают из переходной зоны между кристаллической земной корой и собственно субстратом или верхней мантией (Ритман, 1964). Толщина земной коры в пределах Арагацской области, согласно имеющимся данным (Татевосян, 1961), может равняться 65 км. Излияния оливиновых базальтов из таких больших глубин свидетельствуют о чрезвычайно быстром подъеме больших объемов магмы на дневную поверхность по разломам глубинного заложения.

Пространственное положение оливиновых базальтов свидетельствует о том, что подводящие разломы располагались по краевым, или пограничным зонам Арагацкого блока поперечного поднятия.

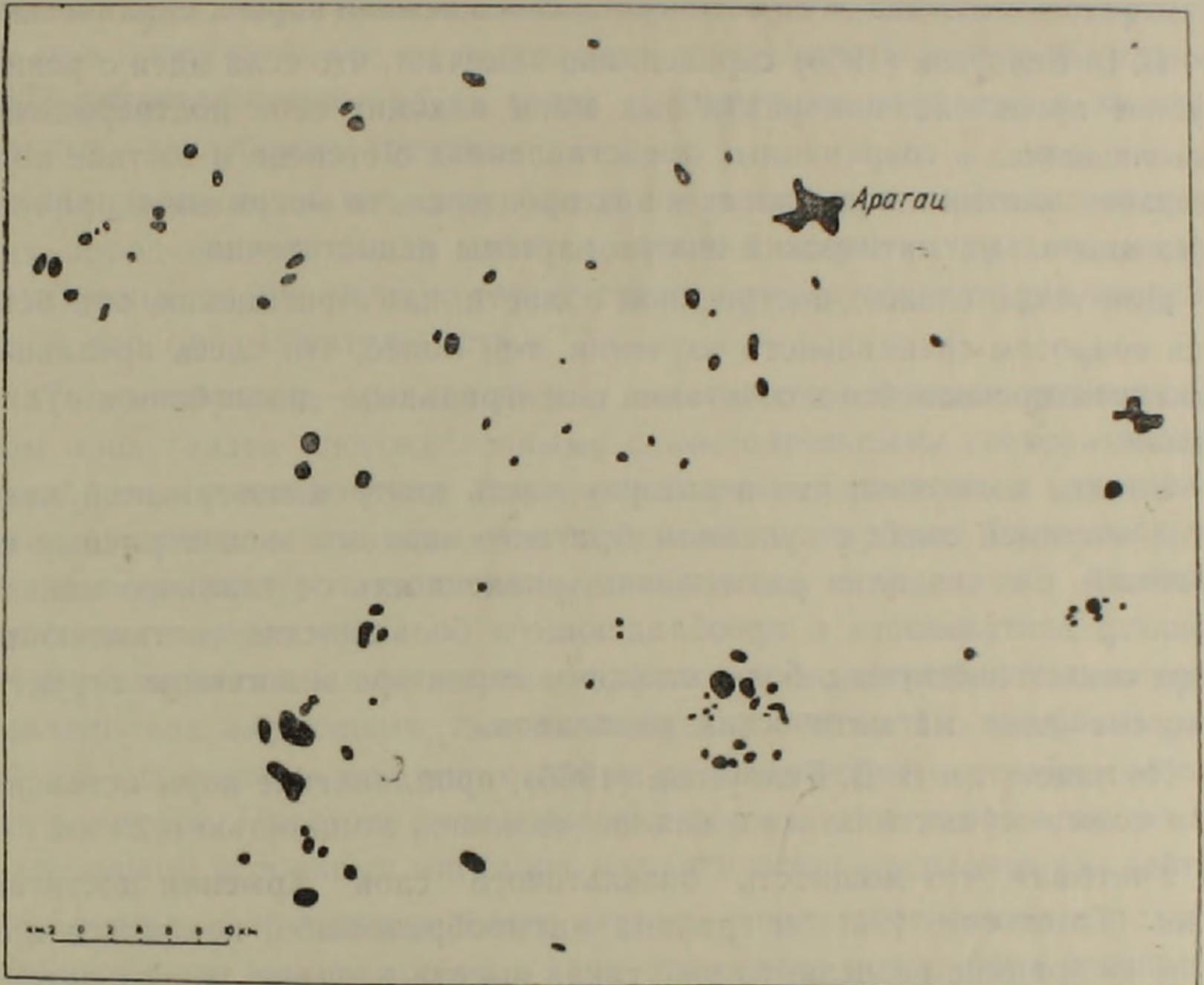
Из приложенной карты размещения вулканических центров (фиг. 3) видно, что крупный полигенный центральный вулкан Арагац также расположен в краевой части обширной вулканической области, в зоне пограничной с древним метаморфическим комплексом. Большая прочность пограничной зоны обеспечивала продолжительную стабильность разломов, что в свою очередь благоприятствовало продолжительной активности возникшего здесь центра извержения—Арагаца.

Возраст наиболее ранних продуктов деятельности вулкана Арагац вероятно надо отнести к верхнеплиоценовому времени, хотя не исключен также и их верхнеолигоценый возраст (Паффенгольц, Тер-Месропян, 1964).

Имея ввиду, что деятельность этого вулкана продолжалась до верхнечетвертичного времени, можем считать, что его активность охватывала промежуток времени не менее чем в 5 миллионов лет.

Эволюция состава вулканических продуктов характеризуется постепенной сменой оливиновых базальтов, через андезито-базальты, андезиты, андезито-дациты к дацитам, причем параллельно развитию вулканического цикла роль кислых продуктов вулканизма постепенно возрастает и их суммарный объем, к концу вулканического цикла, значительно превосходит объем основных по составу вулканитов. Указанное обстоятельство вряд ли можно объяснить одной дифференциацией родоначальной базальтовой магмы и, вероятно, является следствием значительного проплавления кровли магматического бассейна при постепенном перемещении границы кровли первичного магматического бассейна в более верхние горизонты земной коры.

Следует отметить, что параллельно увеличению кислотности возрастает и коэффициент эксплозивности магмы. Вследствие этого в Арагацской зоне большое развитие получают вулканогенно-обломочные породы, значительное место среди которых занимают огромные покровы игнимбритов и туфолав. Последние, являются следствием трещинного вулканизма (Ширинян, 1957; А. Steiner, 1960; А. Rittman, 1960, 1963; Ван Беммелен, 1961) и рассматриваются (Ван Беммелен, 1963) как продукты стремительных извержений анатектической магмы, образованной за счет частичного переплавления сиалической оболочки коры.



Фиг. 3. Схема размещения вулканических центров Арагацкого нагорья (составил К. Г. Ширинян).

Гибридно-синтектическая природа кислых серий вулканитов Арагацской области подтверждается также широкой представленностью здесь гиперстеновых серий лав (Кипо, 1950; Ритман, 1964) с прогрессирующей зональностью кристаллов плагиоклаза от лабрадора до олигоклаза.

Не случайно то обстоятельство, что для других районов молодого вулканического пояса Армении гиперстеновые лавы не характерны.

Схема размещения вулканических центров Арагаца (фиг. 3) фиксирует совершенно иную тектоническую обстановку региона. Здесь нет той строгой направленности структур, выраженной в линейном расположении центров извержений, какие можно было видеть на Гегамском (фиг. 1) и на Сюникском (фиг. 2) нагорьях. Часть центров контролируется трещинами, которые, однако, в различных частях вулканического поля имеют различную ориентировку, другая часть имеет кустовое или

групповое расположение, а в размещении остальных центров уловить какие-либо закономерности не удастся.

Кустовое расположение центров, как признак частой их миграции, при однотипности слагающих их продуктов, свидетельствует, с одной стороны, об общности их очага, а с другой,— о неглубоком его залегании.

Суммируя вышеуказанное, вулканический цикл Арагацской зоны ареального вулканизма, мы можем рассматривать как постепенный переход от стадии образования основных пород к кислым, путем миграции магматического очага от симатических слоев земной коры к сиалическим.

В. В. Белоусов (1966) справедливо замечает, что если идея о разной глубине происхождения различных магм находит себе подтверждение в наблюдениях и современных представлениях о степени и составе коры и верхней мантии и возможных в них процессах, то механизм и причины перемещения магматических очагов изучены недостаточно.

Для такой сложно построенной области, как Арагацская, они остаются вопросом специального изучения, тем более, что здесь ареальный вулканизм проявляется в сочетании с центральным—полигенным вулканизмом.

Вполне возможно, что некоторая часть центров извержений находится в прямой связи с вулканом Арагац в виде его эксцентричных извержений. Однако план размещения, удаленность от главного канала, характер деятельности и преобладающего большинства составляющих пород свидетельствуют о более сложном характере эндогенных структур и перемещении магматических расплавов.

По подсчетам В. В. Белоусова (1966), проплавление коры астенолитами может осуществляться в нижних ее слоях, мощностью в 20 км.

Учитывая, что мощность базальтового слоя Армении достигает 15 км (Татевосян, 1961) и граница магмообразований находится примерно на границе раздела, то уже такая высота подъема уровня астенолита, путем проплавления коры, соответствует уровню залегания гранитного слоя и может объяснить возникновение кислых серий лав. Однако, имея ввиду возможность общего прогревания коры по многочисленным разрывам, можно допустить, что температура, расходуемая для проплавления коры, была значительно меньше и могла подаваться сравнительно небольшими астенолитами (Белоусов, 1966).

При значительных размерах астенолитов уровень проплавления может охватить значительно более высокие горизонты.

Изучение разрезов пород в различных частях вулканического поля Арагацкого района показывает, что они не всегда сопоставимы как по составу, так и по времени образования. Это может служить указанием на то, что подъем магмы снизу вверх, осуществлялся или в виде серии разрозненных астенолитов или единого астенолита значительных размеров, который однако ввиду неоднородного строения коры, и следовательно различной степени ее проницаемости, дифференцировался с ка-

кого-то уровня подъема на ряд относительно изолированных и отстающих в своем развитии тел.

Вид вулканической активности, в конечном итоге, обуславливался как составом дошедшего до определенного уровня астенолита, так и его размерами. Моногенные небольшие центры извержений могут служить указанием на их связь с небольшими очагами, являющимися следствием постепенного уменьшения объема астенолита ввиду его кристаллизации при расходовании термической энергии на плавление (Магницкий, 1964).

Трещинные извержения Арагацского нагорья, вероятно, связаны с астенолитами значительно больших объемов. Линейность некоторых из них при протяженности до нескольких десятков километров (Ширинян, 1957) свидетельствуют об их связи с открытыми каналами в виде локальных, неглубоких трещин.

Миграция вулканических расплавов путем проплавления сиалических пород видимо имело место до уровня открытых трещин, морфо-структурные особенности которых также предопределяли тип извержения и его продолжительность.

Таким образом, ареальный или многовыходный моногенный вулканизм представлен многочисленными самостоятельными центрами извержений, связанными через близповерхностные вторичные эруптивные очаги с единым магматическим бассейном на глубине. Вулканическая деятельность приурочена к системе локальных трещин, не имеющих устойчивого характера.

Вулканические аппараты по морфологии подводящего канала представлены как жерловыми, так и линейными типами. По числу извержений это одноактные или многоактные вулканические постройки небольших размеров. Простота вулканических форм на поверхности сочетается со сложными условиями миграции магматических расплавов на глубине.

Ареальный вулканизм имеет место в условиях относительно слабой проницаемости земной коры и в этом отношении может быть противопоставлен «сквозькорковому» полигенному вулканизму, имеющему место при непосредственной связи вулканизма с очагом в верхней мантии.

Ареальный вулканизм характерен для позднеорогенной стадии геологического развития и указывает на имевшие место неоднородности в строении и тектоническом состоянии земной коры, благодаря которым создавались условия для образования вторичных межформационных очагов при миграции магматических расплавов в близповерхностные ярусы коры.

Миграция вулканических расплавов из верхней мантии в близповерхностные структурные ярусы земной коры осуществлялась:

а) прямым внедрением магматических расплавов по разломам несквозного профиля, б) постепенной миграцией расплавов путем обрушения и проплавления кровли.

Миграция вулканических очагов могла иметь место в виде серии относительно изолированных астенолитов до уровней открытых трещин.

через которые осуществлялся эруптивный акт уже путем прямого выхода магмы на дневную поверхность.

Различные способы миграции магматических расплавов в верхние структурные ярусы земной коры находят свое отражение как в составе, так и в петрохимических особенностях вулканических продуктов. В связи с этим продукты ареального вулканизма Армении представлены, в одних случаях, слабодифференцированными андезито-базальтами и андезитами, в других—продуктами кислой гибридно-синтектической магмы.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 30.VI.1967.

Կ. Գ. ՇԻՐԻՆՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱՐԵԱԼ ՀՐԱԲԵԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՀՆԱՐԱՎՈՐ ԽՈՐՔԱՅԻՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո ռ լ մ

Արեալ կամ բազմաբազային հրաբխայնությունը իրեն բնույթով մոնոգեն է և ներկայացված է ինչպես կենտրոնական, այնպես էլ գծային (ճեղքվածքային) տիպի բազմաքանակ կենտրոններով:

Արեալ հրաբխայնությունը տեղի է ունենում երկրակեղևի համեմատաբար ցածր թափանցելիության պայմաններում, նրա ոչ մեծ խորությունում առաջացած երկրորդային օջախներից:

Ժայթքման ապարատները կապված են երկրորդային օջախների հետ տեղական, ոչ խոր ճեղքվածքների միջոցով, որոնց անկայունության հետևանքով ժայթքման կենտրոնները հաճախակի փոխում են իրենց դիրքը տարածության մեջ: Երկրորդային օջախների փոքրությունը պայմանավորում է հրաբխային մանր ձևերի առաջացումը և նրանց գործունեության կարճատևությունը:

Արեալ հրաբխայնության նշված առանձնահատկությունները թույլ են տալիս այն հակադրելու կենտրոնական՝ պոլիգեն հրաբխային գործունեության հետ կապված երկրակեղևի միջանցիկ խորքային ճեղքվածքների հետ, սկզբնական (ստորկեղևյա) մագմատիկ օջախի և ժայթքման կենտրոնի անընդմեջ կապի առկայության պայմաններում:

Արեալ հրաբխայնությունը կապված է երկրի օրոգեն ղոնանների հետ և այդ տեսակետից կարող է հակադրվել գեոսինկլինալային հրաբխայնությանը:

Հայկական մեգանտիկլինալի սահմաններում հայտնի են արեալ հրաբխայնության մի շարք առանձին մարզեր կապված Արագածի, Գեղամի, Վարդենիսի, Սյունիքի լայնակի և ասիմետրիկ բարձրացումների հետ:

Հրաբխային ապարատներն ինչպես կանոն տեղադրված են լայնակի բարձրացումների զառիկող թևի սահմաններում:

Մագմատիկ երկրորդական օջախների առաջացումը պայմանավորվում է երկրակեղևի շերտերի զգալի անհամասեռությամբ: Խորքային ճեղքվածքները հեշտությամբ հատելով երկրակեղևի կոնսոլիդացված հիմքը, նրա վերին՝ ցածր

խորության շերտերում կամ կտրվում են, կամ ճյուղավորվում մանր ճեղքվածքների:

Նման պայմաններում մագմատիկ հալոցքների առաջընթացը խորքային խախտումների սահմանից վեր հանդիպում է զգալի դիմադրության, որը և պայմանավորվում է կոնսոլիդացված հիմքի և նրանից վեր գտնվող փոքր խտության ապառաշերտերի սահմանային հարթություններում երկրորդական օջախների առաջացումը:

Մագմայի հետագա առաջընթացը երկրորդական միջֆորմացիոն օջախներից ավելի բարդ է և զգալի շափով պայմանավորվում է նրա ծածկոցը կազմող նստվածքային շերտախումբը հատող պլիկասիվ և դիդյունկտիվ խախտումների բնույթով:

Ստրուկտուրաների բարենպաստության դեպքում միջֆորմացիոն օջախներից կարող են սկիզբ առնել ավելի փոքր ճյուղային օջախներ, որոնց հետ կապված հրաբխային ժայթքումները շատ ավելի կարճատև են:

Մագմատիկ հալոցքների միգրացիան վերին մանթիայի օջախներից մինչ երկրակեղևի մերձակերեսային ստրուկտուրային հարկերը կարող է տեղի ունենալ նաև այլ կերպ՝ նրա աստիճանական միգրացիայով դեպի վեր, մագմատիկ օջախի ծածկոցը կազմող թթու ապառների վերահալման ճանապարհով:

Այդ մասին են մասնավորապես վկայում Արագածի մարզի հրաբխայնության մի շարք հատկանիշները, ինչպես նաև հրաբխածին ապառների պետրոլոգիական առանձնահատկությունները և նրանց կազմի փոփոխման օրինաչափությունները:

Մագմատիկ հալոցքների միգրացիան և սկզբնական օջախի ծածկոց կազմող թթու ապառների աստիճանական վերահալումը հավանաբար տեղի է ունեցել իրարից անջատ աստենոլիտների կամ ընդհանուր աստենոլիտի կողմից, որի վերընթաց շարժումը, երկրակեղևի անհամասեռությունների հետևանքով, դիֆֆերենցիվել է ժամանակի և տարածության մեջ: Այդ իսկ պատճառով երկրակեղևի բազֆիկացիան նրա տարբեր մասերում ընթացել է անհավասարաչափ, և բնական է, որ հրաբխային մարզի տարբեր շրջանների ապառների որոշ կտրրվածքներ միմյանց նկատմամբ ոչ միայն ասինխրոն են, այլ հաճախ տարբերվում են նաև իրենց կազմով:

Մագմատիկ հալոցքների միգրացիայի տարբեր ձևերը ստեղծում են երկրակեղևի թթու ապառների հետ նրանց փոխներգործության տարբեր պայմանները:

Խորքային ճեղքվածքներով վեր բարձրացող մագման ենթակա չէ զգալի փոփոխությունների, քանի որ ճեղքվածքները ներփակող ապառների ասիմիլիացիան նման պայմաններում համարյա թե բացառված է: Հնարավոր է, որ այս դեպքում տեղի է ունենում միայն հալոցքի թեթևակի դիֆերենցիացիա:

Երկրորդային օջախներում շրջապատող ապառների ասիմիլիացիան ավելի զգալի է, բայց և այնպես կրում է սահմանափակ բնույթ օջախների փոքրության, հետևապես և արագ սառեցման պատճառներով:

Հաշվի առնելով վերը նշված հանդամանքները, հրաբխային ապառների կազմը և պետրոքիմիական առանձնահատկությունները կարելի է դիտել որպես որոշակի խորքային պրոցեսների արտահայտության արդյունք:

Հրաբխային որոշ մարզերում (Գեղամյա, Վարդենիսի, Այունիքի) խորքային ասիմիլիացիոն պրոցեսները թույլ են արտահայտված. ապառները թե իրենց կազմով և թե իրենց տարատեսակներով բավականին պարզ են և գերա-

կըշռող մեծամասնությամբ ներկայացված են անդեզիտո-բազալտային և անդեզիտային լավաներով կամ նույն կազմի խարամներով:

Հակառակ դեպքում, այսինքն երբ մագմայի բարձրացումն ուղեկցվում է շրջապատի ապառների վերահալմամբ և նրանց ասիմիլիացիայով, ապառները բազմազան են թե իրենց կազմով (բազալտներ, անդեզիտո-բազալտներ, անդեզիտներ, անդեզիտո-դացիտներ, դացիտներ) և թե տեսակներով (լավաներ-խառամներ, պեմզաներ, տուֆեր, տուֆոլավաներ):

Բացի այդ, ապառների վերջին խմբում մեծ դեր ունեն հիպերստենային տարատեսակները (Արագածի մարզ, Զավախք), որոնք հայտնի չեն վերը բերված հրաբխային մարզերում, և ինչպես գտնում են մի շարք գիտնականներ, հանդիսանում են ապացույց նրանց սինտեկտիկ բնույթի:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Белоусов В. В. О возможных глубинных условиях магматизма. «Советская геология», 1966, 14.
2. Важевская А. А. и Огородов Н. В. Ареальный вулканизм Срединного хребта Камчатки. Бюллет. Вулканолог. станции, 1964, № 36.
3. Ван Беммелен Р. В. Вулканология и геология игнимбритов Индонезии, северной Италии и США. «Проблемы палеовулканизма». Изд. ИЛ., 1963.
4. Заварицкий А. Н. Некоторые черты новейшего вулканизма Армении. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 1945.
5. Карапетян К. И. Петрохимические особенности четвертичного вулканизма Гегамского нагорья и Айоцдзора (Армения). Сб. «Петрохимические особенности молодого вулканизма». М., Изд. АН СССР, 1963з.
6. Карапетян К. И. Классификация четвертичных вулканов Гегамского нагорья и связь их с трещинной тектоникой. Сб. «Вулканизм Камчатки и некоторых других районов СССР», М., Изд. АН СССР, 1963.
7. Магницкий В. А. Зонная плавка как механизм образования земной коры. Изв. АН СССР, сер. геол., 1964, № 11.
8. Ритман А. Вулканы и их деятельность. Пер. с нем., Изд. «Мир», 1964.
9. Татевосян Л. К. Некоторые черты глубинного строения земной коры по гравитационным данным. Изв. АН Арм. ССР, сер. геол. и геогр., 1961, № 5.
10. Ширинян К. Г. Новые данные о центрах извержений туфов и туфолав Армении. ДАН Арм. ССР, 1957, т. 24, № 2.
11. Ширинян К. Г., Аракелян Р. А., Елисеева О. П., Малхасян Э. Г., Мнацаканян А. Х. Основные закономерности эффузивного магматизма Армении. Труды Ин-та геолог. наук. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1963.
12. Ширинян К. Г., Аджимамудов Э. Б. Тектонические условия новейших вулканических проявлений Армении (по данным геофизических исследований). Сб. «Вулканизм и глубинное строение Земли». Изд. «Наука», М., 1966.
13. Kuno H. Petrology of Hakone volcano and the adjacent areas Japan. Bull. of the Geol. society of Amer. v. 61, № 9, 1950.
14. Rittmann A. Vulkane und ihre Tätigkeit. Enke verlag Stuttgart, 1960.
15. Rittmann A. Erklärungsversuch zum Mechanismus der ignimbritausbrüche Geologische Rundschau, Band 52, Heft 2, october, 1963.
16. Karapetian K. J. Some regularities in areal volcanism. Bull. volcanologique. т. XXVII, 1964.