

А. Т. Аславян

О происхождении массива г. Арагац

(Представлено И. Г. Магакьяном 2 X 1950)

Повышенный интерес геологов к происхождению массива г. Арагац объясняется не только сложным многообразием слагающих его пород и вулканических форм, определивших его как классическую область молодого вулканизма, но и той решающей ролью, которую он играет в балансе подземных вод прилегающих котловин (Араратской, Ленинаканской и Апаранской).

Со времени Г. Аби́ха считалось ^(1,6,7,8,9,11,12), что массив г. Арагац имеет в целом вулканическое происхождение и что основной центр излияний находился на его вершине, отмеченной циркуобразным углублением.

К. Н. Паффенгольц ⁽¹⁰⁾ в 1939 году выступил с резко отличной точкой зрения, утверждая, что массив Арагаца представляет собой осложненную второстепенной складчатостью крупную брахиантиклиналь из вулканических пород олигоценового возраста.

Несколько иную точку зрения высказал С. П. Бальян ⁽⁴⁾, проводивший детальные геоморфологические исследования в области массива г. Арагац. Последний, по его мнению, представляет крупное брахиантиклинальное поднятие, прорванное в апикальной части экстрезивными дацитами с последующим образованием кальдеры взрыва на месте современного вершинного цирка.

Кроме того, высказывалась мысль о том, что под щитовидным поднятием Арагаца существует молодое интрузивное тело типа лакколита ⁽¹¹⁾.

Накопленные за последнее время стратиграфические и палеогеографические данные, а также данные, полученные при изучении самого массива, заставляют пересмотреть некоторые из существующих взглядов на происхождение г. Арагац, решая вопрос на основе истории развития центрального вулканического нагорья Армении в целом.

Автор настоящего сообщения ⁽³⁾ доказал в 1949 г., что интенсивно дислоцированные молассовые отложения бассейнов нижнего течения р. Ахурян и Верхнего Аракса, подстилающие полого залегаю-

щий лавовый комплекс южного склона массива г. Арагац, имеют не верхнеэоценовый возраст, как предполагалось К. Н. Паффенгольцем, а меотический и частью понтический. Этим был исключен основной довод указанного автора об олигоценовом возрасте лав Арагаца и поставлены под сомнение дальнейшие выводы, построенные на этом доводе.

При изучении литологического состава указанных молассовых отложений (с обильной пресноводной фауной унионид и гастропод) было установлено, что слагающий их терригенный материал состоит почти исключительно из древних метаморфических сланцев, тождественных таковым из северо-восточной периферической части массива г. Арагац (докембрийские выходы Апаранского района). Кроме того, в этом материале была отмечена галька известняков типа сенонских и порфиритов, кварцевых порфиров и туфогенов типа эоценовых, обнажающихся в системе Памбакского хребта.

На основании анализа фаций было доказано, что областью сноса терригенного материала в меотическое и понтическое время были район г. Арагац и прилегающие с севера части Памбакского хребта.

Таким образом, указанные данные приводят к выводу, что субстратом лавового комплекса, слагающего массив г. Арагац в центральной и северной его частях, являются метаморфический комплекс кембрия-докембрия и частично отложения эоцена и сенона.

Далее был установлен ⁽³⁾ наиболее вероятный среднеплиоценовый возраст того регионально выраженного пенеплена, который совпадает с поверхностью Вохчабердской верхнемиоценовой вулканогенной толщи, плоских водораздельных гребней Мисханского и Памбакского хребтов и с подлавовой поверхностью южной части Карсского плато. Этот пенеплен, именуемый нами Вохчабердским пенепленом, в последнем районе (ущелье верхнего Аракса) образован на фоне указанных выше сильно складчатых миоплиоценовых (местис-понт) отложений и значительно древнее диатомитовых отложений среднего течения бассейна р. Занга (Раздан), в которых была обнаружена гиппарионовая фауна ⁽⁵⁾, имеющая, вероятно, акчагыльский возраст. В районе массива г. Арагац соответствующая часть этого пенеплена погребена, очевидно, под лавами, что доказывается наличием на соответствующем уровне обширного кольцеобразного лавового плато (примерно между горизонталями 2500—3000 м), отражающего погребенный рельеф. Пенеплен этот сильно прогнут между массивом г. Арагац и Карским плато, вследствие опусканий, обусловивших появление Араратского и Лениаканского озерных бассейнов в гюнц-миндельское время.

После образования Вохчабердского пенеплена, охватывающего всю Армению, последняя вступает в полосу типичной четвертичной истории развития, ознаменовавшегося эпейрогеническими движениями, связанными с ними явлениями эффузивного вулканизма, оформлением речных систем, озерных котловин и др. Никаких складчатых движений в узком смысле этого слова после образования Вохчабердского пене-

плена не отмечено, за исключением пологих волн большого радиуса, являющихся неизбежным следствием колебательных движений.

Таким образом, в свете приведенных данных представление о складчатой структуре массива г. Арагац лишается почвы и, как будет показано ниже, кажущаяся брахиантиклиналь в действительности представляет структуру типичного щитовидного вулкана с главным центром излияния на вершине.

Вулканическая деятельность на Арагаце началась таким образом, после формирования Вохчабердского пенеплена, т. е. после середины среднего плиоцена, и продолжалась, повидимому, вплоть до голоцена, на что указывает налегание некоторых дацитовых лав бассейна р. Казах на позднеюрмскую морену (4).

Главная масса Арагацских лав, слагающих основной щит, излилась, несомненно, в течение верхнего плиоцена. Экструзивный конус Артени (Б. Богутлу), сложенный липаритами, липарито-дацитами и обсидианами, был выдавлен через толщу упомянутых лав. Из этих обсидианов изготовлены на месте шельские орудия (данные С. А. Сардаряна), относимые к самому началу четвертичного времени.

Обращаясь к характеристике структуры массива, необходимо указать, в первую очередь, на согласное со склонами горы залегание многоярусных лав, спускающихся с вершины и привершинной части горы и на щитовидную форму её, характерную для многих вулканов Гавайского и Исландского типов.

Правильность вулканического сооружения нарушена несколько четвертичными ледниками, избородившими на глубину 350—450 м склоны горы, снесшими также значительный объем пород из привершинной части. Последняя, а также четыре вершины, представляющие эродированные нунатаки на краю жерла, сложены щелочными дацитами. Циркообразное углубление между указанными вершинами, по нашим наблюдениям, не является кальдерой взрыва, хотя и служило, несомненно, выводным каналом для большинства плиоценовых лав Арагаца. Образование циркообразного углубления на месте жерла вулкана, как правильно указал К. Н. Паффенгольц, обязано действию ледников и речной эрозии. Лавовые пласты у жерла имеют всюду уклон в сторону от жерла и радиально расходятся к периферии массива. Слабо сцементированные слоистые туфовые пески и липарито-дацитовые микробрекчии в разрезе северного борта „кратера“ рассматриваются нами как воздушные выбросы и аналогичны выбросам вулкана Голгат.

Горизонт кирпично-красных такситовых (брекчиевидных) андезитодацитов левого борта ущелья р. Гехарот налегает на эти осадки, причем характерно отсутствие последних во всех остальных частях стен кратера.

Отмечавшиеся прежними исследователями процессы каолинизации и алунизации пород в жерле вулкана, а также многочисленные железистые источники и отложения серы служат косвенным доказательством в пользу вулканического происхождения массива.

Стратиграфия продуктов вулканической деятельности Арагаца разработана пока недостаточно, но тем не менее, она в общих чертах нам известна.

Наиболее древними из лав являются долеритовые базальты, вскрытые лишь в ущелье р. Ахурян. В пределах самого массива нижним членом обнаженной части разреза является серия покровов андезитобазальтов и подчиненных ей брекчиевидных (такситовых) лав. Эта серия хорошо обнажена в ущельях Гехарота, Амберта, Манташа и др. Она сменяется кверху андезито-дацитами, кислыми дацитами, а затем щелочными дацитами, слагающими вершину горы и хребты Амपुर, Архашан и Карадаг (7). Липариты и родственные с ними породы массива г. Артени (Б. Богутлу), представляют, очевидно, последнюю фазу плиоценового эруптивного цикла г. Арагац.

Проявления четвертичного вулканизма отмечены сравнительно небольшими потоками базальтов, андезитов, дацитов, туфов и туфолав дацитового состава, а также многочисленными шлаковыми конусами (Кызылы и др.), расположенными преимущественно в периферических частях массива.

Возражение некоторых исследователей о том, что размеры массива г. Арагац (в поперечнике 50 км), крутизна его склонов ($5-6^{\circ}$) и диаметр „кратера“ (около 4 км) не свойственны вулканам, можно отвести, указав на пример Гавайского вулкана Мауна Лоа, диаметр которого в основании щита достигает 120 км, крутизна склонов 8° , диаметр кальдеры 5,6 км, а абсолютная высота 8766 м (считая со дна океана).

Арагац, как уже указывалось, можно было бы отнести к типу Мауна Лоа, но последний вулкан, как известно, в отличие от первого, дает исключительно основные базальтовые лавы. Однако различие это объясняется различием геологических условий, в которых они находятся. Земная кора в области Мауна Лоа лишена гранитной (салической) покрывки, в области же Арагаца она имеет значительную мощность и естественно сказывается в ощутимой мере в составе формирующегося на глубине магматического расплава. Появление большого количества кислых лав на Арагаце, а также общая повышенная кислотность пород объясняется, очевидно, указанной особенностью структуры области, прошедшей к тому же еще длительную историю геосинклинального развития.

В свете изложенных выше данных несколько иное освещение получает также вопрос об условиях формирования и о направлении стока подземных вод Арагаца. Поскольку последний является слоистым щитовым вулканическим сооружением, не измененным явлениями складчатости и испытавшим лишь эпейрогеническое поднятие в верхнеплиоценовое и четвертичное время (амплитуда поднятия около 400 м), то образовавшиеся здесь потоки подземных вод должны следовать по путям движения лавовых потоков, радиально расходящимся от вершинного пояса горы. Основным типом подземных вод, как это под-

черкивалось неоднократно предыдущими исследователями, является межлаво́вый тип. Нам представляется, однако, весьма вероятным существование, несомненно, более мощных потоков в основании лавового комплекса массива. Водоупором для них должны служить в южной периферической части массива указанные выше молассовые отложения, а в остальной части — метаморфическая толща кембрия-докембрия и вулканогенная толща эоцена. Средняя мощность лавового комплекса оценивается нами в 500—600 м.

Что касается обилия минеральных вод (углекислых, железистых) в цирке Арагаца, то это следует объяснить крупными размерами жерла и центральным его положением, позволяющими углекислому газу свободно и в изобилии подниматься из недр и минерализовать метеорные (инфильтрационные) воды.

Институт геологических наук
Академия наук Армянской ССР
Ереван, 1950, сентябрь.

Ա. Տ. ԱՍԼԱՆՅԱՆ

Արագած լեռան ծագման մասին

Հեղինակն ապացուցում է, որ՝

- 1) Արագածի հրաբխային զանգվածն ունի պլիոցենյան և մասամբ շորրորդական հասակ:
- 2) Արագածի լավային հաստվածքը տեղադրված է միջին պլիոցենյան հասակի պեյսկենի և ռելեֆի ավելի երիտասարդ ձևերի վրա:
- 3) Արագածի զանգվածն իրենից ներկայացնում է շավայան կամ Իսլանդական տիպի վահանաձև հրաբուխ:
- 4) Հավաների արտավիժման գլխավոր կենտրոնը եղել է լեռան գագաթային մասը:
- 5) Արագածի զանգվածը ենթարկվել է միայն էպյերոզեն շարժումների, որոնց ամպլիտուդան հասնում է 400 մ. ծալքավոր ստրուկտուրաներն այստեղ բացակայում են:
- 6) Ստորերկրյա ջրերը Արագածի լեռնազանգվածում հարում են միջլավային տարածութուններին և լավային հաստվածքի հիմքին:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Г. Абих. Геология Армянского Нагорья. Западная часть, 1899. 2. А. Т. Асланян. ДАН Арм. ССР, I, XI, № 5, 1950. 3. А. Т. Асланян. ДАН Арм. ССР. № 2, 1950. 4. С. П. Бальян. Изв. АН Арм. ССР, II, № 1, 1949. 5. П. П. Гамбарян. Тр. СОПС АН СССР, вып. I, ч. II, 1931. 6. О. Т. Карапетян. Гора Арагац (на арм. яз.), 1930. 7. П. И. Лебедев. Тр. СОПС. АН СССР, серия закавказская, вып. 3 I, 1931. 8. Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Избранные труды, I, изд. АН СССР, 1949. 9. Б. Л. Личков. Тр. СОПС АН СССР, серия закавказская, вып. 3, I, 1931. 10. К. Н. Паффенгольц. „Природа“, № 6, 1939. 11.- А. Л. Рейнгард. „Природа“, № 3, 1939. 12. А. Л. Тахтаджян и А. А. Габриелян. ДАН Арм. ССР, VIII, № 5, 1948.