

УДК 551.782

Г. П. БАГДАСАРЯН, К. И. КАРАПЕТЯН, Р. Х. ГУКАСЯН

О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ И ВОЗРАСТЕ
МАНЫЧАРСКИХ ЛАВ

Стратиграфические и, особенно, возрастные определения новейших вулканических пород в условиях Армении связаны со значительными трудностями и понятно, что мнения исследователей по этим вопросам очень часто расходятся. Надо, однако, оговориться, что разноречивость взглядов, в основном, касается определений свит, комплексов и т. п. внутри образований одного (неогенового или четвертичного) возраста.

Выделение четвертичных вулканитов, отделение их от ранних, в том числе неогеновых, образований, впервые наиболее аргументированно выполнено К. Н. Паффенгольцем [16], остается в большинстве случаев бесспорным. Согласно известной схеме К. Н. Паффенгольца четвертичный (по современным представлениям верхнеплиоцен-четвертичный) вулканический цикл начинается с извержения лав типа А в предгюицское время. К наиболее обширным покровам этого времени К. Н. Паффенголец [16, 17] относит т. н. лавы манычарского типа или манычарские лавы, развитые на восточных склонах и периферии Гегамского нагорья. Вслед за К. Н. Паффенгольцем этого или близкого взгляда (конец верхнего плиоцена—четвертичный) придерживаются и последующие исследователи новейшей геологии бассейна оз. Севан и Армянской ССР вообще [7, 13, 8, 9, 14, 5, 18, 6, 1 и др.]; исключение составляет точка зрения А. Т. Асланяна [2, 3], который считает манычарские лавы верхнеплиоценовыми.

Такого же мнения был и К. И. Карапетян [10]; однако проведенные им детальные работы по стратиграфии и тектонике вулканических пород Гегамского нагорья, а также совместный осмотр обнажений манычарских лав авторами, навели на мысль об их более древнем, доверхнеплиоценовом, возрасте. Определение абсолютного возраста манычарских и перекрывающих их лав, выполненное в Лаборатории ядерной геохронологии ИГи АН Арм. ССР (руководитель Г. П. Багдасарян), подтвердило это предположение.

Манычарские лавы покрывают восточные склоны Гегамского нагорья от водораздела вплоть до берегов оз. Севан, занимая площадь свыше 200 кв. км. Покров лав слагается из отдельных (иногда 3—4) потоков, общая мощность которых редко превосходит 30—35 м. Лавы представлены темно-серыми андезитами и, частично, андезито-базальтами преимущественно пилотакситовой структуры, содержащими вкраплениями плагиоклаза и клинопироксена. В поле они хорошо отличаются от

более поздних вулканитов высоким содержанием фенокристаллов (30—35%) и их относительно крупными (до 3 м.) размерами.

На всей площади развития манычарские лавы дислоцированы. При общем падении на восток, в сторону оз. Севан, лавы образуют относительно небольшие и нередко расплывчатые брахискладки, выраженные в рельефе куполами, валами, впадинами и т. д. Протягиваются структуры преимущественно в близмеридиональном и северо-западном направлениях; наиболее крупная из них (2,5×1,5 км) — Манычарская впадина. В междуречье Куку-Грыдзор складки более отчетливы, выдержаны и уже линейны, с простиранием 310—320°. Кроме того, манычарские лавы по субмеридиональной Голиглухской (Гехаркуникской, Кюзаджикской) системе разломов смещены, местами с амплитудой до 200 м [15].

Манычарские лавы налегают на образования среднелиоценовой вулканогенно-обломочной гегамской свиты и перекрывающий ее трахиандезитовый комплекс, а на побережье оз. Севан — и на миоценовые и нижнелиоценовые осадочные отложения; в свою очередь они перекрываются четвертичными андезито-базальтами, андезитами и базальтами. Таково в общих чертах стратиграфическое положение манычарских лав.

Для выяснения более конкретного положения и определения возраста манычарских лав, решающее значение имеет их взаимоотношение с долеритовыми базальтами, развитыми в районе гор. Камо. Необходимо подчеркнуть, что обычно эти базальты также относят к манычарскому типу; выделены они фактически только на карте С. В. Мартиросяна.

Долеритовые базальты слагают два небольших поля — останца некогда единого покрова; первый, более крупный (до 15 кв. км), расположен к северо-западу от гор. Камо, второй (около 4 кв. км) находится восточнее того же города и протягивается по обоим берегам нижнего течения р. Гаварагет до с. Арцвакар (Кишлаг).

Базальты выражены единым лавовым потоком мощностью от 0,7 до 3—4 м; они также дислоцированы, но в отличие от манычарских лав подвержены только разрывным нарушениям Голиглухской системы. На северо-западном участке базальты подчинены общему наклону склона пагорья, а на отрезке гор. Камо — с. Арцвакар залегают почти горизонтально.

Долеритовые базальты представлены серой, местами темно-серой, афанитового облика породой, состоящей из плагиоклаза, оливина, клинопироксена, рудного минерала и, порою, очень незначительного количества стекла. Петрографически и химически эти породы составляют полную аналогию долеритовым базальтам Приреванского района, что видно уже из первой характеристики Ф. Ю. Левинсон-Лессинга [12], называющего их «тефрито-базальтами».

Посредственное взаимоотношение манычарских лав и долеритовых базальтов наблюдается на обоих уже отмеченных участках: на северо-западном участке это район высот 2077,5 м и 2072,7 м, на втором — у с. Арцвакар.

1. В первом пункте, представляющем небольшое и пологое сводовое поднятие, долеритовые базальты обтекают указанные высоты, сложенные манычарскими лавами и плиоценовыми базальтами, и выходят на более пологий склон нагорья, откуда, уширяясь в плане, протягиваются к юго-востоку, в сторону гор. Камо. С севера и запада базальты перекрываются позднечетвертичными лавами вулканов Ератумберской группы.

2. Еще более отчетливо взаимоотношение манычарских лав и долеритовых базальтов видно у с. Арцвакар, около сельского кладбища.

Селение Арцвакар расположено во впадине, открытой на север, в сторону р. Гаварагет; склоны амфитеатра с запада и юга выражены высокими (до 70 м) обнажениями манычарских лав, а с юго-востока и востока—осадочными отложениями нижнего плиоцена и миоцена. С юго-запада, прорезая амфитеатр, к с. Арцвакар и его кладбищу подходит короткое (около 600 м) и достаточно глубокое сухое ущелье северо-восточного стока, по которому проложена проселочная дорога, отходящая от первого большого серпантина магистрали Камо-Мартуни.

Арцвакарское ущелье врезано в потоки манычарских лав видимой мощностью до 50—60 м. Правый борт ущелья довольно резко переходит во всхолмленную равнину—поверхность манычарских лав, которые отсюда протягиваются далеко на юг, до окрестностей с. Еранос. Левый борт венчается долеритовыми базальтами, совершенно выравнявшими участок, ограниченный проселочной дорогой, р. Гаварагет (с севера), гор. Камо и с. Арцвакар. Базальты в этом месте образуют сплошной покров и только над западной окраиной с. Арцвакар, упираясь в небольшой холм, сложенный манычарскими лавами, разветвляются на два коротких языка—северный и северо-восточный.

В месте нависания оконечности северо-восточного языка над Арцвакарским кладбищем хорошо видно как базальты налегают на прибрежно-озерные отложения, мощность которых здесь составляет 10—12 м (фиг. 1).

Озерные отложения представлены косослоистыми и местами перекрестно-волнистыми песками со значительным содержанием вулканического материала. В песках встречаются слои и прослои гравия и гальки алевролитов и слой черного вулканического пепла. Надо отметить, что галька и гравий выражены главным образом манычарскими лавами.

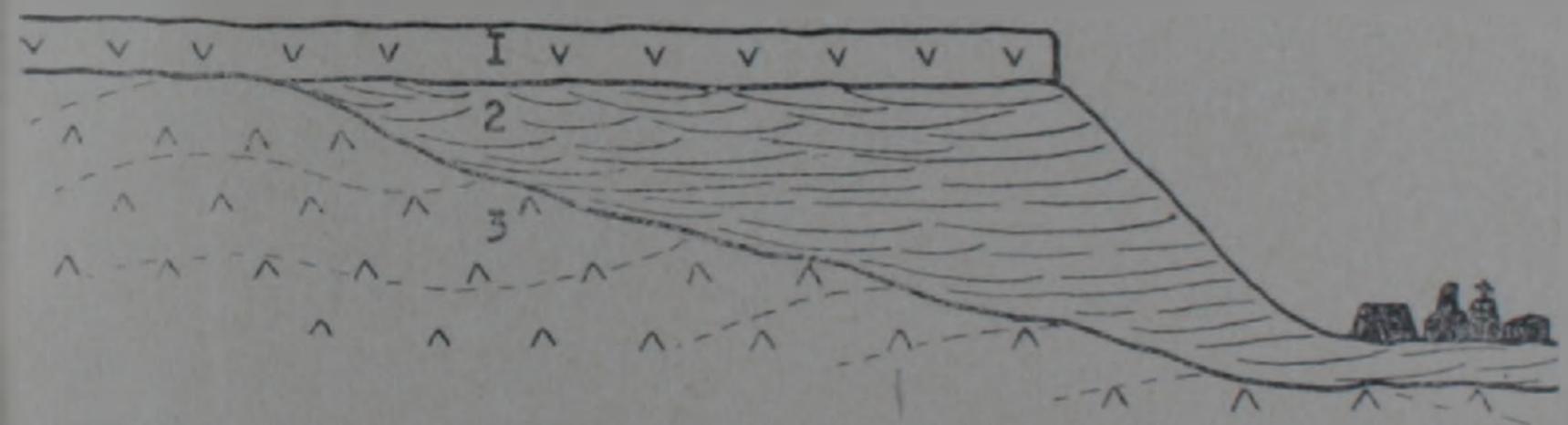
Низы озерных отложений уходят непосредственно под кладбище, где перекрывают манычарские лавы. Поверхность последних к юго-западу поднимается, озерные отложения из перекрывающих становятся прислоненными и постепенно выклиниваются, и буквально в нескольких десятках метров от кладбища манычарские лавы уже вступают в непосредственный контакт с перекрывающими их долеритовыми базальтами (фиг. 2). Налегание базальтов на манычарские лавы прослеживается от этой точки вверх по ущелью, вплоть до его начала. Далее, уже по указанному серпантину, лавы расходятся, отступая к северу (базальты) и к югу (манычарские лавы), причем первые вновь перекрывают осадочные образования того-же, но более полного и мощного «кладбищенского»



Фиг. 1. Налегание долеритовых базальтов (1) на озерные отложения (2) у кладбища с. Арцвакар.

ЮЗ

СВ



Фиг. 2. Взаимоотношение долеритовых базальтов (1), озерных отложений (2) и манычарских лав (3). Схематическая зарисовка левого борта устья Арцвакарского ущелья.

разреза. Осадочные образования, вместе с долеритовыми базальтами с запада, по границе с Гаварагетской впадиной, оборваны сбросом.

Около с. Арцвакар, кроме непосредственного взаимоотношения манычарских лав и долеритовых базальтов, выясняются и некоторые другие обстоятельства, имеющие прямое отношение к нашей теме. Окружающие высокие обнажения манычарских лав в этом месте никогда не перекрывались водами озера и отмечают его береговую линию, точнее границу залива, занимающего место селения. Кроме того, подробный осмотр показал, что все эти возвышенности имеют, в основном, текто-

ническое, складчатое происхождение; здесь манычарские лавы образуют складки меридионального и северо-восточного направления. Эти данные, а также факт разветвления близгоризонтально залегающих долеритовых базальтов на два языка, говорят о том, что складчатость в этом месте была завершена уже до поднятия уровня озера и, конечно же, до излияния долеритовых лав.

Приведенные выше стратиграфические, тектонические и петрографические данные, таким образом, позволяют выделить долеритовые базальты из комплекса манычарских лав в самостоятельную единицу и с бесспорностью указывают на их относительно молодой возраст.

Для определения абсолютного возраста манычарских лав и перекрывающих их долеритовых базальтов авторами были отобраны характерные пробы из окрестностей гор. Камо и к югу от него.

Таблица 1

Результаты определения абсолютного возраста манычарских лав и долеритовых базальтов

№ обр.	Содерж. калия в %	K^{40} z/z 10^{-6}	% радиогенного Ar^{40}	Ar^{40} $с.м^3/z$ 10^{-6}	Ar^{40} z/z 10^{-9}	$\frac{Ar^{40}}{K^{40}}$ 10^{-3}	Возраст в млн. лет	Среднее значение возраста в млн. лет
БК—2072	2,95	3,60	9,90	0,21	0,42	0,12	2,2	2,25±0,5
	2,95	3,60	34,6	0,25	0,455	0,13	2,3	
КК—1132	2,27	2,77	12,7	0,19	0,342	0,12	2,26	2,55±0,35
	2,27	2,77	14,3	0,26	0,47	0,17	3,1	
	2,27	2,77	6,7	0,204	0,366	0,13	2,3	
КК—1133	2,97	3,62	16,7	0,286	0,51	0,40	2,5	2,2±0,3
	2,97	3,62	18,0	0,21	0,38	0,105	1,9	
БК—2073	1,27	1,55	10,3	0,115	0,206	0,133	2,36	2,25
	1,27	1,55	18,0	0,104	0,187	0,121	2,20	
	1,27	1,55	7,5	0,104	0,187	0,121	2,25	

Примечание. Обр. БК—2072—манычарская лава, северная окр. с. Кармир-гюх; обр. КК—1132—манычарская лава, г. Башкенд; обр. КК—1133—манычарская лава, вост. с. Гехаркуник, в 0,4 км; обр. БК—2073—долеритовый базальт, южн. окр. гор. Камо.

Результаты определения абсолютного возраста, приведенные в табл. 1, показывают фактическую разновозрастность манычарских лав и долеритовых базальтов. Промежуток времени между извержениями тех и других, радиологически в числовых данных не выражается из-за ничтожного содержания в новейших вулканитах радиогенного аргона, не поддающегося более прецизионному измерению в имеющихся у нас масс-спектрометрах МИ-1301 и МИ-1305. Все же полученные результаты представляют несомненный интерес уже хотя-бы потому, что указывают на неогеновый, точнее—плиоценовый возраст манычарских лав и долеритовых базальтов.

Более конкретные определения возраста затруднительны по ряду причин, к которым, в первую очередь, помимо указанной, относится и пока недостаточно уточненная в абсолютном летоисчислении граница между плиоценом и четвертичным периодом. Такие датировки во многом ориентировочны и основаны на следующем.

Данные абсолютного возраста базальтов окрестностей гор. Камо показали, что они являются не только петрографическим, но и возрастным аналогом верхнеплиоценовых долеритовых базальтов Приереванского района [4]. Помимо этого, как отмечалось, манычарские лавы перекрывают породы трахиандезитовой формации, которые в свою очередь налегают на образования гегамской свиты, абсолютный возраст которых колеблется в границах 4,25—6,0 млн. лет [4]. Исходя из этих данных, а также учитывая перерыв между извержениями манычарских лав и долеритовых базальтов, выраженный в складчатой деформации первых и поднятии уровня озера, можно предположить, что манычарские лавы изливались в конце среднего плиоцена или на границе среднего и верхнего плиоцена.

* * *

В заключение необходимо остановиться на некоторых вопросах, возникающих в связи с изложенным.

Неогеновый возраст манычарских лав и их взаимоотношение с долеритовыми базальтами дают основание несколько иначе представить историю новейшего вулканизма Гегамского нагорья.

Получается, что извержения манычарских лав знаменуют не начало верхнеплиоцен-четвертичного вулканического цикла, как это обычно считалось, а происходили в завершающую стадию предыдущего, среднеплиоценового (а возможно, даже ниже-среднеплиоценового) цикла. Верхнеплиоцен-четвертичный вулканический цикл в районе исследования начинается с излияния долеритовых базальтов, а если рассматривать нагорье в целом, чуть позже—с извержения пород липаритовой формации. Эти последние эруптированы куполами водораздела (Спитакасар, Гехасар) и западной периферии Гегамского нагорья (Атис, Фонтан и др.) и перекрывают все перечисленные в статье неогеновые вулканы, в том числе и долеритовые базальты Приереванского района.

По данным К. И. Карапетяна [11], как долеритовые базальты, так и липаритовые породы на Армянском нагорье и в прилегающих областях отмечают начало верхнеплиоцен-четвертичного вулканического цикла. Только липариты извергались центрами Северной вулканической дуги (куда входит и Гегамское нагорье), а долеритовые базальты принадлежат трещинным вулканам, связанным с Транскавказской и, может быть, частично с другими менее значительными поперечными структурами; долеритовые базальты окрестностей гор. Камо являются, если так можно выразиться, «инородными», непосредственно не связанными с вулканизмом собственно Гегамской вулканической области.

Помимо сказанного, надо добавить и следующее. Для района иссле-

дования характерно непосредственное взаимоотношение гегамской свиты, трахиандезитовой формации, манычарских лав, долеритовых базальтов и четвертичных вулканитов с разного рода осадочными отложениями; считается [13, 14], что весь этот комплекс, объединяемый часто в т. н. «сарыкаинскую толщу», образовался в промежутке времени от верхнего миоцена до голоцена включительно. Наиболее детально эта толща была исследована Е. Е. Милавовским [13, 14], выделившим в ней восемь свит озерных, аллювиально-пролювиальных и вулканических свит и давшем их несколько ориентировочную датировку. В свете новых данных, приведенных в статье, стратиграфическое положение и, особенно, возраст некоторых свит, требуют пересмотра и уточнения.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 28.XI.1972.

Գ. Պ. ԲԱԳԴԱՍԱՐՅԱՆ, Կ. Ի. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Ռ. Խ. ՂՈՒԿԱՄՅԱՆ,

ՄԱՆԻՉԱՐԻ ԼԱՎԱՆԵՐԻ ՇԵՐՏԱԳԻՐԱԿԱՆ ԴԻՐՔԻ ԵՎ ՀԱՍԱԿԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մանիչարի լավաները, որոնք զգալի տարածում ունեն Սևանա լճի արևմտյան ափերին, նախորդ հետազոտողների տվյալներով վերագրվում են ստորին շորրորդական հասակին:

Հեղինակների կողմից կատարված մանրամասն երկրաբանական և ռադիոգեոխիմիկական հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ նշված լավաներն առաջացել են միջին պլիոցենի վերջում կամ միջին և վերին պլիոցենի սահմանում:

Ստացված նոր տվյալները զգալի փոփոխություն են մտցնում վերոհիշյալ շրջանի հրաբխային առաջացումների հասակային փոխհարաբերության մեջ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Амарян В. М. Четвертичная система. Вулканические образования. В кн. «Геология СССР» т. XLIII, Армянская ССР. «Недра», М., 1970.
2. Асланян А. Т. Основные черты послемiocеновой истории тектонического развития Армении. Сб. научн. трудов ЕрПИ. Геология и горное дело, № 8, 1954.
3. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. «Айпетрат», Ереван, 1958.
4. Багдасарян Г. П., Карипетян К. И., Аветисян В. А., Дургарян В. А. О стратиграфии и возрасте неогеновых вулканических образований бассейна среднего течения р. Раздан по геологическим и радиогеохронологическим исследованиям. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 2, 1971.
5. Бальян С. П. Гегамское нагорье. В кн. «Геология Армянской ССР», т. 1., Геоморфология. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1962.
6. Бальян С. П., Бошнагян П. С. Палеогеография и некоторые вопросы гидрогеоло-

- гин бассейна оз. Севан. В кн. «Вопросы геологии Кавказа». Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1964.
7. *Варданянц Л. А.* Постплиоценовая история Кавказско-Черноморско-Каспийской области. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1948.
 8. *Великовская Е. М., Леонтьев Л. Н., Милановский Е. Е.* К вопросу о статиграфии четвертичных лав Малого Кавказа Сб. «Памяти проф. А. И. Мазаровича». Изд. МОИП, 1953.
 9. *Габриелян А. А., Асратян В. П., Назарян А. Е.* К стратиграфии и тектонике сарыканской толщи бассейна озера Севан. Сб. научн. трудов ЕрПИ. Геология и горное дело, № 8, 1954.
 10. *Карапетян К. И.* Гегамское нагорье и некоторые вопросы новейшего вулканизма Армении. В кн. «Вулканические и вулкано-плутонические формации». «Наука», М., 1960.
 11. *Карапетян К. И.* Верхнеплиоцен-четвертичные магматические формации и вулканизм Армении. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 3, 1969.
 12. *Левинсон-Лессинг Ф. Ю.* Андезито-базальтовая формация центральной части Армении. Сб. «Бассейн оз. Севан (Гокча)», т. I. Изд. АН СССР и УВХ ССР Армении, 1929.
 13. *Милановский Е. Е.* Новые данные о строении неогеновых и четвертичных отложений бассейна оз. Севан. Известия АН СССР, серия геолог., № 4, 1952.
 14. *Милановский Е. Е.* История формирования Севанской впадины в свете представлений о неотектонике Малого Кавказа. Тр. IV Конф. по изучению Кавказа и Закавказья. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1957.
 15. *Милановский Е. Е.* Новейшая тектоника Севанской впадины. Бюлл. МОИП, отд. геологии, т. XXXV (5), 1960.
 16. *Паффенгольц К. Н.* Стратиграфия четвертичных лав Восточной Армении. Зап. ВМО, т. 60, вып. II, 1931.
 17. *Паффенгольц К. Н.* Бассейн оз. Гокча (Севан). Тр. ВГРО, т. 19, вып. 2, 1934.
 18. *Ширинян К. Г.* Антропогеновый вулканизм Армении. В кн. «Вопросы вулканизма». Изд. АН СССР, М., 1962.

