

ЕРЕВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

Э.Х.ХАРАЗЯН

ГЕОЛОГИЯ НОВЕЙШИХ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР
(БАСС.рр.АХУРЯН И ДЗОРАГЕТ)

/Специальность 04 I20-геология/

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

Е Р Е В А Н 1970

На правах рукописи

Э.Х.ХАРАЗЯН

ГЕОЛОГИЯ НОВЕЙШИХ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР
(БАСС.рр.АХУРЯН И ДЗОРАГЕТ)

/Специальность 04 120-геология/

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

Е Р Е В А Н 1970



1235

Ереванский государственный университет направляет Вам автореферат диссертации Э.Х.Харавяна "Геология новейших вулканических образований северо-западной части территории Армянской ССР (басс.рр.Ахурия и Дзорагет)", представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Работа выполнена в отделе вулканологии Института геологических наук Академии наук Армянской ССР.

Научный руководитель: член-корр.АН Арм.ССР
А.А.ГАБРИЕЛЯН

Официальные оппоненты:

1. Доктор геолого-минералогических наук, профессор
Е.Е.МИЛАНОВСКИЙ

2. Кандидат геолого-минералогических наук, ст.научн.сотр.
К.Г.ШИРИНЯН

Работа направлена на отзыв в Управление геологии
СМ Арм.ССР.

Автореферат разослан " " марта 1970 г.

Защита диссертации состоится _____ 1970 г.
на заседании Объединенного ученого совета геологического и географического факультетов Ер.гос.университета.

С диссертацией можно ознакомиться в кабинете научных работников Университета.

Ваш отзыв (в двух экземплярах, с заверенной подписью) просим прислать по адресу: г.Ереван-49, ул.Мравяна I, Ереванский государственный университет.

Ученый секретарь совета ЕГУ

Г.М.МНАЦКАНЯН

Диссертационная работа посвящена всестороннему изучению новейших вулканических образований северо-западной части территории Армянской ССР. Морфологически этот район является непосредственным южным продолжением Ахалкалакской вулканической области.

Представляя собой один из наиболее интересных вулканических районов Армянского нагорья, указанная территория, в то же время, до последнего времени оставалась очень слабо изученной. Достаточно подробно и целенаправленно изучено лишь северное продолжение исследованного района (на территории Грузинской ССР).

Изучение новейшего вулканизма и геологии этого района во многом восполняет существующий пробел и расширяет наши знания и представления о молодом вулканизме Кавказа и Армянского нагорья.

В основу диссертационной работы положен фактический материал, собранный автором при полевых исследованиях в 1964–1967 гг., в процессе которых была составлена геолого-петрографическая карта масштаба 1:100000, охватывающая площадь около 2000 км². Во время камеральной обработки материала было изучено более 700 прозрачных шлифов, произведено около 400 оптических определений плагиоклазов, пироксенов, оливина и других минералов. По материалам автора произведено 54 полных силикатных анализа горных пород.

Диссертационная работа изложена на 331 странице машинописного текста, сопровождающегося 140 иллюстрациями и 27 таблицами. Работа состоит из введения, шести глав и заключения. В первой главе рассмотрены общие вопросы физико-географической характеристики района, истории изучения, стратиграфии и общего тектонического положения изученной территории. Глава II посвящена результатам специального изучения геологии новейших вулканических образований (стратиграфическое расчленение, обоснование возрастов и геологическое описание пород), глава III – изучению морфогенетических типов вулканических центров. IV глава содержит петрографическое описание новейших вулканических пород. В главе V рассмотрены петрохимические особенности вулканитов и в этой связи сделаны некоторые петрогенетические выводы. VI заключительная глава посвящена новейшей тектонической структуре изученного района и вопросам связи новейшего вулканизма с неотектоническими движениями. Список использованной литературы насчитывает 183 названия.

ГЕОЛОГИЯ НОВЕЙШИХ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ

В исследованной территории новейшими вулканитами покрыта большая площадь – более 1000 км². Полностью этими образованиями

сложен Качутский хребет (Мокрые горы), бронированы поверхности окружающих его Лорийского и Гукасянского плато, заполнены крупные долины рек Ахурян, Дзоргет и Дебед. За пределами изученного района новейшие вулканические образования простираются далеко на север (в Грузии) и на запад (в Турции).

1. Сопоставление разрезов и стратиграфическое расчленение вулканических образований

Стратиграфическое расчленение вулканических продуктов связано с определенными трудностями. Предшествующими исследователями в составе вулканического комплекса района были выделены лишь долеритовые базальты, хорошо отбивающиеся также по своему внешнему облику. Остальная часть вулкаников не была расчленена. При этом, одна группа исследователей считала, что долеритовые базальты самые молодые среди всех остальных вулкаников (Абих, Асланян и др.), а другая — что они составляют основание вулканического комплекса (Габриелян и др.). Спорными были также вопросы точной датировки вулканических образований.

С целью решения этих вопросов в разных частях исследованной территории нами были составлены многочисленные разрезы лавовых пород, был учтен также существующий большой материал по Грузинской ССР, содержащийся в работах П.Д.Гамкрелидзе, Н.И.Схиртладзе, Л.И.Маруашвили и др. В работе приводится описание 23 главных разрезов по изученной территории Армянской ССР, разбитых на 3 отдельные группы — разрезы Гукасянского плато (7 разрезов), разрезы Качутского хребта (6) и разрезы Лорийского плато (10). Отдельно приведены разрезы новейших лавовых пород южной Грузии, которые повторно были осмотрены нами. На основании этих материалов установлена следующая стратиграфическая последовательность новейших вулканических образований (снизу вверх): липарито-дациты и обсидианы, нижние долеритовые базальты, междолеритовые андезито-базальты, верхние долеритовые базальты, двупироксеновые андезито-базальты и андезиты, кварцсодержащие андезиты, роговообманковые андезито-дациты, гиалодациты, пирокластические туфы, кварц-полевошпатово-пемзовые вулканические пески, темные андезито-базальты и андезиты. Породы от двупироксеновых андезито-базальтов до гиалодацитов, включительно, связаны взаимными постепенными стратиграфическими и петрографическими переходами, поэтому объединяются в единую качутскую свиту. Условно в эту свиту включены также междолеритовые андезито-базаль-

ты, пирокластические туфы и кварц-полевошпатово-пемзовые вулканические пески.

2. Обоснование возраста вулканических образований

Липарито-дациты и обсидианы, залегающие в основании разреза вулканического комплекса, по всем основным признакам (геологическое положение, вещественный состав и др.) очень похожи на аналогичные породы массивов гг.Кюндаг и Иньякдаг (в южной Грузии) и поэтому нами рассматриваются как синхронные с ними образования. Как известно (Гамкрелидзе, Схиртладзе), продукты этих массивов располагаются в верхней части стратиграфического разреза годердзской свиты, имея возраст нижнего плиоцена.

Возраст долеритовых базальтов (нижних и верхних) определяется как верхнеплиоцен-нижнечетвертичный (акчагил-апшерон), на основании редких фаунистических находок из междолеритовых и наддолеритовых озерно-аллювиальных отложений (Заридзе и Татришвили, Векуа, Маруашвили) и характера их остаточного намагничивания (Акопян).

Нижняя возрастная граница пород кечутской свиты принимается как нижнечетвертичная, на основании согласного залегания их самых нижних членов на долеритовых базальтах, без значительных стратиграфических перерывов. Вместе с тем, наиболее поздние члены кечутской свиты (туфы) в юго-западной части изученного района, также согласно, залегают на ниже-среднечетвертичных озерных отложениях Ширакской котловины, в некоторых местах даже переслаиваясь с самыми верхними их горизонтами, имеющими возраст низов хазарского яруса (Саядян). Таким образом, возраст пород кечутской свиты нами принимается как нижнечетвертичный- низы среднего четвертичного (нижне-среднеплейстоценовый). Последний обосновывается также тем, что довольно сильно эродированная поверхность лав свиты снова "выравнивается" покровами более молодых темных андезитов-базальтов и андезитов, обломки которых обильны во флювиогляциальных галечниках Сарагхской равнины, относящихся к вюрмскому времени (Г.Габриелян, Балян).

Возраст темных андезитов-базальтов и андезитов, таким образом, будет верхнеплейстоценовым.

3. Геологическое описание пород

Липарито-дациты и обсидианы имеют очень ограниченное распространение. Единственные два небольших выхода этих пород, общей пло-

щадью не более $0,03 \text{ км}^2$, обнажаются в районе к северу от с.Ениель. Обсидианы представлены полосчатыми красно-бурыми разностями, с сильно брекчированной текстурой. Липарито-дациты более массивные, с причудливой флюидалностью.

Долеритовые базальты пользуются очень большим развитием, ими покрыта площадь в 380 км^2 . Многократно изливавшиеся из системы глубинных меридиональных трещин, ныне полностью погребенных под Кечутским хребтом, лавовые покровы долеритовых базальтов широким фронтом текли на запад и на восток и бронировали обширные пространства верховьев рр.Ахурян и Дзорагет, превращая последние в высокогорные лавовые плато. В дальнейшем они заливали также ущелья средних и нижних течений этих рек, в некоторых местах залилообразно заходя также в ущелья наиболее крупных боковых притоков. Таким образом, обширные лавовые поля в верховьях рек вниз по течению переходят в узкие (1,5-3 км) и длинные лавовые языки, прослеживающиеся на очень большие расстояния (более 90 км). Наибольшая мощность долеритовых базальтов достигает 380 м. Всюду в разрезах толща долеритовых базальтов расчленяется на две части- нижние долеритовые базальты и верхние долеритовые базальты, между которыми в близко расположенных к Кечутскому хребту районах залегает мощный андезитово-базальтовый поток, а в остальных местах- различные озерно-аллювиальные отложения или древняя кора выветривания. Как нижние, так и верхние долеритовые базальты состоят из множества отдельных маломощных (3,5-5 м) потоков. Наибольшее число потоков- 28 зафиксировано в ущелье р.Дебед. Все потоки однотипные и имеют хорошо выраженное полосчатое строение: в нижней части потока, мощностью 0,1-0,3 м, порода более темного цвета (темносерая до черной), с мелкой пористостью (до 10% объема). Количество пор сверху резко уменьшается. В средней части потоков порода почти беспоровая, массивная, более светлой (серой- синевато-серой) окраски. Мощность от 0,5 до нескольких метров, в прямой зависимости от общей мощности потока. Порода верхних горизонтов потоков долеритовых базальтов интенсивно пузыристая, темносерого до черного цвета. Сверху количество и размеры пузырей постоянно увеличиваются, достигая, соответственно, 55% объема и 30-50 см в поперечнике. Все они имеют сплюснутые формы, вытянутые в сторону течения потока. Верхняя поверхность потоков долеритовых базальтов обычно слабо волнистая или канатная и более редко слабо шлакованная. Характерными отдельностями долеритовых базальтов являются неправильно-глы-

бобая, пластовая и, реже, столбчатая. В некоторых наиболее крупных пузырях- микропещерках верхней пузыристой части потоков встречены мелкие (до 5-7 см) лавовые сталактиты и сталагмиты. В ущелье рр.Памбак-Дебед самые нижние потоки нижних и верхних долеритовых базальтов, вливаясь в небольшие водоемы- запруды рек и охлаждаясь в водной среде, образовали мощные (до 50м) накопления шаровых лав и гялокластитов.

Во многих местах разреза нижних долеритовых базальтов породы окрашены в темногрязно-зеленоватые, зеленовато-бурые или синевато-зеленоватые цвета, что обусловлено интенсивными вторичными изменениями, главным образом хлоритизацией и карбонатизацией, реже также цеолитизацией первоначально свежей серой-темносерой лавы. В самом низу разреза изменены целые потоки, а в других местах- только отдельные изолированные друг от друга округленные участки, часто образующие цепочки, удлинённые вдоль простира́ния потока. Неполностью изменённые потоки издали очень хорошо выделяются благодаря своей пятистой поверхности. В полностью изменённых потоках отдельность пород характерная округлоглыбовая-шаровидная и луковично-скорлуповатая. Все поры и пустоты изменённых участков потоков полностью заполнены вторичными продуктами. В потоках, имеющих столбчатую отдельность, замечены интересные сочетания изменённых и свежих разностей: в одних случаях (у лав района с.Айгеат) полностью изменены ядра столбов, тогда как тонкая (до 5-10см) наружная концентрическая корка осталась совершенно свежей. В лавах района с. Акори изменены только отдельные тонкие (2-3см) концентрические зоны, которые ритмично чередуются с более толстыми (до 10см) зонами свежей породы. Разбирая все имеющиеся в литературе мнения о причинах таких вторичных изменений, мы останавливаемся на механизме изменений под воздействием последующих гипергенных процессов.

В работе подробно описываются все имеющиеся обнажения долеритовых базальтов.

Междолеритовые андезиты-базальты обнажаются только на бортах ущелий верховьев рр.Дзорaget и Ахурян. Мощность потока в Ахурыне -24-40м, а в Дзорagete- 45-50м, по простира́нию (вниз по течением рек) поток прослеживается на расстоянии, соответственно, 2,5 и 5км. Порода серого, светлосерого цвета, почти беспоровая. Отдельность в нижней части потока столбчатая-грубостолбчатая, в средней части- плитчатая-тонкоплитчатая, почти сланцеватая. В верхней части потока междолеритовых андезиты-базальтов отдельность снова столбчатая

или кубиковая, в отдельных случаях столбы, в свою очередь, имеют тонкоплитчатую отдельность, с простиранием плит, иногда, вдоль столбов.

Двупироксеновые андезиты-базальты и андезиты. Выходы этих лав почти полностью приурочены к Кечутскому хребту: здесь они слагают постамент и нижние склоны, вверх по склонам они прослеживаются до абсолютных отметок 2700-2750 м, а иногда и вплоть до центрального водораздела хребта. Отдельные покровы-языки этих лав развиты также на поверхности близлежащих частей Лорийского и Гукасянского плато (соответственно, Геташенский и Гукасянский и Кармираванский лавовые языки). Общая обнаженная площадь двупироксеновых лав достигает 245 км², наибольшая видимая мощность - до 700 м. Общими характерными макроскопическими признаками двупироксеновых лав являются их мелкозернистое, почти бесповровое сложение, светлая преимущественно светлосерая окраска и очень часто встречающаяся тонкоплитчатая, почти сланцеватая отдельность. В результате частого резкого изменения ориентировки плоскостей плитчатости во многих местах образуются своеобразные лавовые складки - антиклинали и синклинали. "Складки" ассиметричные, крутым крылом обращенные в сторону течения лавы (вниз по склонам хребта). В нижней части разреза двупироксеновых лав отдельные потоки, слагающие лавовую толщу, выделяются очень хорошо, но кверху это разделение постепенно ухудшается и на самых верхах совершенно исчезает. В некоторых местах верхних частей разреза двупироксеновых андезитов-базальтов и андезитов (верховья р. Чакхал) в тонкоплитчатых лавах обнаружены интересные шаровидные обособления, не участвующие в общей плитчатости породы. Шары небольших (до 2,5-3 см) размеров. Часто они слипаются в небольшие округлые или лентообразно вытянутые "колонии", размером до 15-20 см.

Кварцсодержащие андезиты распространены в основном в пределах Гукасянского плато. Здесь они локализованы вокруг вулканических центров Ерицлер (Ортулудар), Езнасар (Окяздар), Воскисар (Кизылтапа). Шлаковые постройки этих вулканов расположены на щитовидных лавовых постаментах, сложенных несколькими отдельными потоками или покровами, некоторые из которых отходят от своего центра на расстояние до 7 км (у Воскисара). Общая площадь лав на Гукасянском плато составляет 85 км². Отдельные небольшие останцы кварцсодержащих андезитов, общей площадью около 4 км², известны также в западной части Лорийского плато. Наибольшая мощность кварцсодержащих андезитов не

превышают 150 м. Макроскопически это серые, темносерые и черные, плотные или мелкопористые породы, на общем мелкозернистом фоне которых четко различаются крупные (до 7 мм) округлые зерна прозрачного кварца. В некоторых местах (особенно в лавах Лори) андезиты содержат также многочисленные округлые ксенолиты других более светлых пород, общее количество которых достигает 40-50% объема породы (у с.Благодарное). Размеры ксенолитов - от долей миллиметра до нескольких десятков сантиметров.

Роговообманковые андезито-дациты развиты только на восточных склонах Кечутского хребта и на его центральном водоразделе, где покрывают площадь около 195 км². Наибольшая мощность лав до 500 м. Эти породы имеют ярко выраженное крупнопорфировое сложение, чем и становятся похожими на интрузивные образования. На светлосером, слабо розоватом скрытозернистом общем фоне выделяются многочисленные крупные (до 7-8 мм) черные длинные призматические базальтической роговой обманки и белые короткопризматические или изометричные зерна полевых шпатов. Отдельные потоки или порции излияний в этих лавах почти не различаются. Наиболее характерные отдельности роговообманковых андезито-дацитов глыбовая, матрацевидная, толсто-плитчатая, а на вершинах вулканов также тонкоплитчатая, почти сланцеватая.

Гялодациты образуют многочисленные экструзивные куполообразные массивы, прорывающие все вышеперечисленные породы. Приурочены они исключительно к широтным линиям Арпи-Казанчинского неостектонического уступа и полосы Езнасар-Дарагых-Лорусар-с.Совугбулаг. Это округлые тела различных размеров (от нескольких метров до нескольких км). В центральных частях они сложены смоляно-черными очень плотными обсидианоподобными породами с характерным раковистым изломом, а в краях - преимущественно светлыми тонкоплитчатыми разностями. У куполов никаких потоков не обнаружено. Общая площадь всех выходов гялодацитов равняется 18 км².

Туфы развиты в пределах Амасийского плато, здесь они занимают площадь около 5 км². Незначительные скопления туфов (менее 0,005 км²) известны также в Лорийском плато, в районе с.Куйбышево. Это типичные, более или менее плотные пирокластические породы, состоящие из обломков различных минералов и пород и частичек вулканического стекла. Принадлежат они к известному ереванско-ленинканскому типу. Наподобие долеритовых базальтов, туфы образуют обширные горизонтально лежащие покровы, приуроченные к понижениям

рельефа лавового плато и к речным долинам. Наибольшая мощность туфового покрова 10-12 м. В Амасийском плато выделяются три изолированных поля развития туфов: Североамасийское, Южноамасийское и Джерадзорское. Предполагается, что раньше они были едиными и лишь в результате эрозии некоторых, наиболее высокорасположенных участков оказались разобщенными. В работе разбираются вопросы генезиса ереванско-ленинканских туфов, в частности указан возможный их центр извержения, который находится в долине р.Севгет и представляет собой тектоническую трещину, служащую границей между Амасийской котловиной и Ширакским горстовым поднятием.

Кварц-полевошпатово-пемзовые вулканические пески распространены только на восточной части Лорийского плато, в окрестностях сс.Вартаблур, Куртан, Дсег, Марц, Кариндж, Айгеат и др. В виде небольших пластовых залежей они залегают на поверхности долеритовых базальтов Дзорагетско-Дебедского лавового языка, а также на пограничных его частях с окружающими эоценовыми толщами. Пески характеризуются молочно-белым цветом и выдержанным минеральным составом, сложенным прозрачными зернами полевых шпатов и кварца и кусками белой пемзовой массы. В работе приведено подробное описание всех известных обнажений этих песков.

Темные андезиты-базальты и андезиты развиты на западных верхних склонах Кечутского хребта, вокруг вулканических центров Кечут(Легли), Цахкасар(Нурахмет), Севкатар(Карадаг), вулк.Л.Спендиарова, Левонасар, Овсепасар и, очень немного, на северном склоне вулкана Ампасар. Породы очень плотные, темносерого до черного цвета. Наиболее типичными отдельностями являются глыбовая и плитчатая: последняя особо развита в верхней части разреза, где часто образованы лавовые "складки". В разрезах (особенно в нижних их частях) очень хорошо выделяются отдельные маломощные потоки, имеющие, наподобие потоков долеритовых базальтов, горизонтальное пологосчатое строение.

МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ

При производстве геолого-съёмочных работ нами в пределах исследованной северо-западной части Армянской ССР были обнаружены 16 новых вулканов, два из которых расположены на Гукасянском плато, а все остальные на водоразделе Кечутского хребта. Одновременно было установлено, что из ранее обозначенных на картах этого района 13 вулканов в действительности существуют только

4- Егнасар, Ерицлер, Капутког (Кабиртапа), Воскисар. Остальные 9 "вулканов", располагавшиеся в пределах Амасийского плато и западной части Лорийского плато, в действительности представляют собой эрозийные или тектонические выступы эоценовых пород (Амация) или андезитов, андезито-дацитов и гиалодацитов кечутской свиты. Между тем, все эти "вулканы" рассматривались в качестве центров извержений долеритовых базальтов так называемых Амасийского и Дворачетского потоков. В работе приводится детальное описание всех 20 вулканов изученного района и предлагается схема их классификации: выделяются вулканы центральные и трещинные.

Долеритовые базальты имели своим центром крупный меридионально-вытянутый сложный трещинный вулкан, ныне полностью погребенный под более поздними кислыми образованиями. О трещинном характере долеритовых базальтов свидетельствует также анализ характера распространения лавовых покровов: лавы изливались из района хребта и широким фронтом текли на восток и на запад, все время протекая вниз по наклонностям рельефа.

Другие более кислые лавы, слагающие сооружение хребта, изливались уже из центральных вулканов. Центральные вулканы возникли на разных частях уже частично закупоренного трещинного вулкана долеритовых базальтов (из за поступления все более кислого материала). Общее их расположение меридиональное - вдоль трещины. Одновременно несколько центральных вулканов возникали также в ослабленных зонах Верхнеахурянской котловины, вдоль широтно-вытянутых разрывных нарушений, вероятно оперяющих главный Кечутский разлом. Наряду с эффузивной и эксплозивной деятельности в конце нижне-среднеплейстоценового вулканического этапа имели место типичные экструзивные внедрения (образование гиалодацитов).

Среди центральных вулканов района выделяются вулканы моногенные и полигенные. Преобладающее большинство изученных вулканов (17) моногенные. По характеру сложения вулканической постройки, среди моногенных вулканов выделяются а) шлаковые конусы, б) лавовые вулканы, в) смешанные шлаково-лавовые вулканы и г) экструзивные купола. В полигенную группу входят только три вулкана - Кечут, Егнасар и Ампасар. Все они бескратерные и имеют хорошо выраженное двухярусное строение: нижний ярус представляет собой типичный моногенный лавовый вулкан, сложенный двуокиселовыми андезитами или роговообманковыми андезито-дацитами, а верхний - представлен несколькими отдельными шлаковыми или смешанными шла-

ково-лазовыми конусами, изливших темные андезиты-базальты и андезиты. Эти конусы располагаются либо на центральной вершине лагового основания, либо на верхних его склонах. В количественном отношении продукты верхнего яруса имеют подчиненное значение, они едва составляют 1/4 часть сооружения полигенного вулкана.

В течении длительного времени деятельности (от верхнего плиоцена до конца плейстоцена) размеры сооружений кечутских вулканов, расположенных на небольших расстояниях друг от друга, сильно увеличились, вследствие чего вулканические постройки срослись в одно целое и образовали современный Кечутский хребет, представляющий собой типичный пример вулканических хребтов.

ПЕТРОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ НОВЕЙШИХ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОРОД

В этой главе подробно описаны все имеющиеся разновидности новейших вулканических пород изученного района. Ниже приводятся лишь самые общие данные, характеризующие эти породы.

Липарито-дациты и обсидианы фактически имеют одинаковый химический состав, они отличаются лишь характером структуры основной массы. Микроструктура обеих афировая-олигофировая. Очень редкие вкрапленники представлены моноклинным и ромбическим пироксенами и плагиоклазом. Основная масса липарито-дацитов очень мелкозернистая-криптокристаллическая, а обсидианов-гиалиновая или кристаллитовая. В основной массе липарито-дацитов встречаются мелкие игольчатые зерна ромбического пироксена и короткопризматического плагиоклаза.

Долеритовые базальты характеризуются крупнопорфировой полнокристаллической структурой. Вкрапленники представлены оливином (5-7, редко до 12% объема), состава форстерит-гиалосидерит (34% Fe_2SiO_4), плагиоклазом (менее 2%), состава лабрадора (56-62% An) и клинопироксеном, состава авгит-титанавгит. Основная масса долеритовых базальтов в большинстве случаев долеритовая или пойкилоофитовая, очень редко (в корках лаговых шаров и у наиболее тонких потоков) встречается также гиалопилитовая структура основной массы, где содержание стекла иногда достигает 85% объема. В лавах окрестностей с.Геллу, имеющих гиалопилитовую основную массу, встречено редкое явление пойкилоофитовых востков игольчатых плагиоклазов в крупных оливинах. Главнейшими минералами основной массы долеритовых базальтов являются оливин, плагиоклазы (с 50

-56% Ап) и клинопироксен. В небольшом количестве встречается также калиевый полевой шпат, в виде мелких ксеноморфных зерен, заключенный в интерстициях плагиоклазов. Из аксессуарных минералов известны рудный минерал и апатит. В измененных разностях долеритовых базальтов зерна оливина интенсивно иллингситизированы и хлоритизированы, пироксены редко уралитизированы. Хлоритизацией затронуты также плагиоклазы основной массы. Все поры и трещины породы заполнены хлоритами, карбонатами и очень редко цеолитами.

Существенные изменения петрографического состава долеритовых базальтов по разрезу или по простиранию нами не замечено.

Междолеритовые андезиты-базальты имеют более мелкозернистое сложение. Микроструктура афировая, реже олигофировая, вкрапленники представлены почти полностью ожелезненными оливином (до 2%), состава хризолит ($14\% \text{Fe}_2\text{SiO}_4$)-гидросидерит ($32\% \text{Fe}_2\text{SiO}_4$), клинопироксеном и очень редко плагиоклазом состава лабрадора (56-59% Ап). Зерна клинопироксена и плагиоклаза по краям сильно округлены и оплавлены, с многочисленными неправильными включениями основной массы. Основная масса имеет микродолеритовую, пойкилоофитовую или очень редко микролитовую структуры. Сложена она плагиоклазом (до 80% объема), клинопироксеном (9-10%) и точечными зернами оливина и рудного минерала. В некоторых случаях содержится также темное бурое стекло (до 20%). Из аксессуарных встречен апатит.

Двупироксеновые андезиты-базальты и андезиты. При петрографических исследованиях установлено, что в составе двупироксеновой лавовой пачки андезиты-базальтовые разности приурочены исключительно к нижней части разреза, а андезитовые - к верхней. Переходы между ними в общем постепенные.

Структура андезиты-базальтов олигофировая-порфировая, вкрапленники представлены оливином (менее 1,5% объема) состава форстерит-хризолит ($26\% \text{Fe}_2\text{SiO}_4$), клинопироксеном (до 6%), плагиоклазом (в ничтожных количествах), состава лабрадора (46-56% Ап). Количество оливина вверх по разрезу постепенно уменьшается до полного его исчезновения. В этом направлении постепенно увеличивается содержание вкрапленников плагиоклаза и пироксенов, последние отличаются сильно округленными-оплавленными краями, с многочисленными включениями основной массы. На самых верхних частях разреза андезиты-базальтов появляются также вкрапленники ромбического пироксена, содержание которых в лавах вулкана Сепасар достигает 1,5-2%. Изредка они преобладают над моноклинным пироксеном. Ос-

новная масса двупироксеновых андезитов-базальтов вверх по разрезу лавовой пачки изменяется от микродолеритовой (с отдельными пойкилоофитовыми участками) до микролитовой. В последнем случае содержание черного стекла достигает 30-45% объема. Главнейшими минералами основной массы являются плагиоклазы, ромбический и моноклинный пироксены и мельчайшие зерна оливина и рудного минерала. Из вторичных минералов отмечены опал, хлориты, карбонаты, отложенные в порах и трещинах породы.

Структура двупироксеновых андезитов порфировая, во вкраплениях сильно увеличивается роль плагиоклазов. В верхах разреза содержание плагиоклазов достигает 8% объема, их состав колеблется в пределах андезин-лабрадор (46-56% Ap). Во вкраплениях двупироксеновых андезитов оливин уже полностью отсутствует, вверх по разрезу содержание клинопироксена постепенно уменьшается за счет постепенного увеличения количества ромбического пироксена, содержание которого местами достигает 3-3,5%. В самых верхах разреза двупироксеновой лавовой пачки появляются вкрапления базальтической роговой обманки, содержание которых в лавах окрестностей с. Гукасян достигает 1,5%. Основная масса двупироксеновых андезитов вверх по разрезу изменяется от микролитовой до кристаллитовой. Она состоит из плагиоклазов, пироксенов и черного или темнобурого стекла (до 60-90% объема). Мелкие шаровидные обособления в андезитах верховьев р. Чахнал имеют ликвационное происхождение. После кристаллизации микролитовой фракции произошла ликвация в стекловатом остатке (плагиоклазовые микролиты протыкают также материал шариков). Во многих порах двупироксеновых андезитов образованы сферолитовые агрегаты кристобалита.

Кварцсодержащие андезиты характеризуются повсеместным довольно постоянным содержанием (3,5-4% объема) крупных округлых зерен водяно-прозрачного кварца. Микроструктура породы порфировая, вкрапления представлены плагиоклазами (до 7, редко до 9%) состава андезин-лабрадор (44-52% Ap), ромбическим (до 2%) и моноклинным (до 1,5%) пироксенами и редко базальтической роговой обманкой. Основная масса кварцсодержащих андезитов имеет микролитовую, гналопилитовую или гналиновую структуры. Сложена она плагиоклазами, пироксенами (в основном ромбическим, составляющим до 10% общего объема породы), мелким крапом рудного минерала и темносерым темнобурным или черным стеклом (до 90%). Ксеногенные зерна кварца почти всегда окружены тонкой каемкой мельчайших пироксеновых

призмочек. Некоторые поры и трещины породы заполнены бесформенными, черепитчатыми или сферолитовыми агрегатами кристобалита.

Роговообманковые андезиты-дациты имеют ярко выраженное крупнопорфировое сложение. Микроструктура породы порфировая или полифировая: вкрапленники составляют до 28% общего объема породы. Главную роль во вкрапленниках играют очень крупные (до 7-8мм) плагиоклазы (в среднем до 6-8% объема) состава андезин-лабрадор (39-55% Ап) и базальтическая роговая обманка (в среднем до 5-6%). Подчиненное значение имеют пироксены (менее 2%), среди которых преобладают ромбические разности. В лавах с полифировой структурой (восточные подножья Кечутского хребта) содержание минералов-вкрапленников достигает, соответственно, плагиоклаза- 13-14%, базальтической роговой обманки- 10-11% и пироксенов- 4,5-5%. Базальтическая роговая обманка в большинстве случаев по краям сильно опацифицирована. Основная масса роговообманковых андезитов-дацитов гиалопилитовая, кристаллитовая или очень редко микролитовая. Она сложена плагиоклазами, пироксенами и желто-бурым или темным стеклом (до 70% объема). В редких порах породы отложены сферолитовые или бесформенные агрегаты кристобалита.

Гиалодациты в шлифах олигофировые или порфировые, вкрапленники представлены плагиоклазами (до 1,5% объема) состава андезин (46-50% Ап), ромбическим и моноклинным пироксенами (до 1,5%) и рудным минералом (до 0,5%). Иногда встречаются и зерна сильно опацифицированной базальтической роговой обманки. Основная масса гиалодацитов кристаллитовая-микролитовая, мельчайшие зерна пироксенов, плагиоклазов и рудной пыли погружены в желтовато-бурое стекло (до 90%). В порах отложены агрегаты кристобалита.

Туфы состоят из обломков различных пород (до 9% объема), минералов (до 8%) и частичек вулканического стекла (до 90%). В составе обломков пород определены изверженные и осадочные образования мелового-эоценового возраста, а также различные кайнотипные эффузивные образования- гиалобазальты, андезит-базальты, андезиты и дациты. В составе обломков минералов выделяются крупные сильно корродированные плагиоклазы, ромбический и моноклинный пироксены и рудные минералы. Внутри крупных плагиоклазов встречены игольчатые зерна апатита и мельчайшие редкие пластинки биотита. В относительно слабо спекшихся туфах Амасийского плато были встречены также агрегаты аморфного кремнезема. Частички вулканического стекла

(размером 0,2-0,3мм) имеют всевозможные изогнутые формы, показывающие, что во время седиментации они были еще в мягком и вязком состоянии. У наиболее рыхлых туфов эти частички располагаются свободно и очень наглядно выражается обломочное строение породы. В более спекшихся разностях туфов стеклянные частички настолько сильно упакованы, что порода оставляет впечатление флюидальной лавы. Окраска стекла, в зависимости от степени окисления, разная, от темнобурой до кирпично-красной. От этого и зависит изменение макроскопической окраски породы.

Кварц-полевошпатово-пемзовые вулканические пески. В минеральном составе песков выделяются пемза (55-75% общего объема), сангидин, альбит, олигоклаз (общее содержание 20-25%), кварц (10-15%) и в очень незначительных количествах - различные слюды, роговая обманка, лимонит. Судя по данным химических анализов эти пески аналогичны кислым липаритам.

Темные андезито-базальты и андезиты. В отличие от ранее описанных двупироксеновых лав, у этих пород вверх по разрезу не происходит закономерное изменение состава: андезито-базальты развиты как в низах разрезов, так и в верхах. Темные андезито-базальты по петрографическому составу и характеру микроструктуры достаточно напоминают двупироксеновые андезито-базальты, во вкрапленниках снова главную роль играют пироксены и второстепенную - оливин и плагиоклазы. Их количество достигает, соответственно, 4% и 1,5%. Основная масса микродолеритовая-микролитовая, сложенная плагиоклазами, пироксенами, рудным минералом и темным до черного стеклом (объемом до 20-25%). В андезитах значительно увеличивается роль вкрапленников ромбического пироксена (до 3%) и плагиоклаза (до 2%). Состав последнего соответствует лабрадору (57-61% An). Здесь полностью исчезает оливин. Структура основной массы темных андезитов почти всегда гиалопилитовая, стекло темнобурое или черное, содержанием 30-90%.

ПЕТРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОВЕЙШИХ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ

Для изучения химизма новейших вулканических образований северо-западной части Армянской ССР были использованы 80 полных силикатных анализов, из которых 26 взяты из литературных источников. Все анализы и их числовые характеристики по Заварицкому сведены в

1235

специальную таблицу, где они разбиты на 9 отдельных групп, соответствующих отдельным типам пород. Для каждой группы вычислены средние химические составы, которые также были пересчитаны по методу Заварицкого. В таблице средних составов для сравнения приведены также составы новейших вулканитов других районов Армянского нагорья и среднемировые значения по Делю. На сводной петрохимической диаграмме четко выделяются два крупных роя векторов, соответствующих долеритовым базальтам (нижний рой) и ряду андезитов-базальтов-дацитов кечутской свиты (верхний рой). Векторы темных андезитов-базальтов и андезитов находятся в нижней части роя кечутской свиты и отдельно не выделяются. В работе подробно рассматривается характер изменения петрохимических параметров вышеуказанных отдельных членов новейшего вулканического комплекса района. В частности подчеркивается хорошо выраженная повышенная щелочность и в некоторой степени также глиноземистость долеритовых базальтов и постоянное увеличение кислотности, щелочности и железистости, уменьшение магнезиальности в породах кечутской свиты вверх по разрезу. На вариационной диаграмме средних составов наглядно вырисовывается разноориентированный характер кривых отдельных частей вулканического комплекса: кривая долеритовых базальтов, отражая высокую щелочность, на плоскости петрохимической диаграммы занимает крайне правое положение, в верхней части она располагается субпараллельно известково-щелочной ассоциации Этны, а в нижней — пересекая последнюю переходит в пределы щелочной ассоциации Марс-Хайвуда. По общему наклону кривая долеритовых базальтов приближается к кривой щелочной серии Гавайских островов. Вариационные линии группы пород кечутской свиты и темных андезитов-базальтов и андезитов на диаграмме заметно смещены влево и располагаются субпараллельно известково-щелочным ассоциациям Лассен-пик и Йеллоустонского парка. Названные различия между отдельными членами вулканического комплекса хорошо наблюдаются также после петрохимических пересчетов по методам Ритмана (1958) и Куно (1958). На сводной диаграмме Куно фигуративная точка долеритовых базальтов попадает в поле щелочных серий, а точка пород кечутской свиты — в поле известково-щелочных. Петрохимическая близость долеритовых базальтов к естественным щелочным типам базальтов доказывается также сравнением их химического и нормативно-минералогического (по методу CIPW) составов со средними типами базальтов различных районов мира. Важно отметить, что содержание нормативного ортоклаза в наших до-

долеритовых базальтах ($Or=8,35\%$) даже несколько превышает содержание этого минерала в щелочных базальтах Гавайских островов (Тернер и Ферхуген) и Японии и Кореи (Куно). В работе приводится также диаграмма отношений глинозем-сумма щелочей-кремнезем, составленный Куно для пород Японии и Кореи. Здесь фигуративные точки подавляющего большинства (27 из 29) анализов долеритовых базальтов располагаются в средней части поля щелочных базальтов.

Таким образом, на основании целого ряда петрохимических данных доказываются наличие существенных различий между отдельными частями новейшего вулканического комплекса изученного района, в нем выделяются две различные серии пород: а) серия щелочных базальтов, включающая в себя все долеритовые базальты района и б) серия нормальных известково-щелочных лав. Во вторую серию включаются все остальные члены новейшего вулканического комплекса - ряд андезито-базальтов-дацитов кечутской свиты и темные андезито-базальты и андезиты.

В диссертационной работе выделен специальный раздел, посвященный изучению вопроса о возможных составах первичных магм, их эволюции и глубин формирования магматических очагов. Согласно существующим взглядам, более кислые серии (андезито-базальты-дациты) миоцен-четвертичных вулканических комплексов Малого Кавказа образовались за счет первичной магмы долеритовых базальтов, залегающих в низах разрезов этих комплексов. Наши данные, однако, не доказывают генетическое родство этих пород. Во первых, многократно продолжающиеся инвазии долеритовых базальтов не сопровождались сколь-нибудь значительными изменениями петрографического и петрохимического состава, тогда как у пород кечутской свиты (начиная с междолеритовых андезито-базальтов) хорошо наблюдается постепенное направленное изменение указанных выше характеристик вверх по разрезу. Кроме того, нет никаких постепенных переходов между долеритовыми базальтами и породами кечутской серии, в то же время, самые верхние части разреза долеритовых базальтов переслаиваются с нижними членами кечутской свиты (междолеритовыми и двупироксеновыми андезито-базальтами) без появления каких-нибудь промежуточных типов пород. Анализ всего вышеизложенного материала говорит о том, что кажущийся единым верхнеплиоцен-четвертичный вулканический комплекс северо-западной части Армянской ССР гетерогенен - отдельные его части связаны с разными первичными магмами: долерито-

вые базальты связаны с первичной оливин-щелочной базальтовой магмой, генерированной, возможно, в пределах верхней мантии (по данным геофизики на глубинах 55-60 км). Источником же андезито-базальтов -дацитов кечутской свиты и темных андезито-базальтов и андезитов были другие первичные магмы известково-щелочного характера, образовавшиеся на разных глубинах земной коры. При этом мы исходим из известной теории палингенного магмообразования.

На ранних этапах плиоцен-четвертичного вулканизма из одних и тех же центров (из кечутского третичного вулкана) поочередно, без больших перерывов, произошли излияния щелочных долеритовых базальтов и известково-щелочных андезито-базальтов. Из этого вытекает, что под одними и теми же структурами, на разных глубинах, одновременно существовали две разные первичные магмы, поочередно поставляющие свои продукты на поверхность земли. Аналогичные примеры сосуществования двух разных магм известны также во многих других районах мира (Тернер и Ферхуген).

• НОВЕЙШАЯ ТЕКТНИКА СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЯНСКОЙ ССР

В создании крупных форм современного рельефа исследованного района значительную роль играли новейшие тектонические движения, происходившие в течении плиоцен-четвертичного времени. Этими движениями обусловлены высокая сейсмичность района и интенсивное развитие наземного вулканизма. Одними из наиболее существенных показателей неотектонических движений изученного района являются данные об абсолютных отметках поверхности покровов долеритовых базальтов в зонах поднятий и опусканий. Долеритовые базальты, снивелировав окружающее пространство, образовали послеверхнеплиоценовую ровную поверхность. По деформациям этой поверхности и можно судить о характере и амплитудах новейших (в данном случае постплиоценовых) тектонических движений. Важно учитывать также данные о расположении центров извержений, о сейсмичности и аномалии гравитационного поля.

Существует несколько схем неотектонического районирования Малого Кавказа, из которых наиболее детальными являются схемы А.А.Габриеляна(1963), Е.Е.Милановского(1965) и К.М.Мкртчяна(1959). В работе дается разбор взглядов этих исследователей и отмечается, что ни одна из этих схем не может быть полностью применима для изученного нами района. Автором предлагается новая схема но-

вейшей тектоники северо-западной части Армянской ССР.

Новейшая структура Ахалкалакской вулканической области представляет собой растущее геосинклинальное поднятие, расположенное на месте пересечения широтно-вытянутого Сомхето-Карабахского антиклинория и меридионального Транскавказского поперечного поднятия. При заложении основных структурных форм плиоцен-четвертичных вулканических образований были унаследованы элементы обеих вышеуказанных зон: от Транскавказского поднятия было унаследовано общее близмеридиональное простирание геосинклинали, сводовая часть которой расположена в пространстве между Ашцоким и Кечутским хребтами, примерно совпадая с меридианом Абул-Самсарского хребта. Крылья геосинклинали падают на запад и на восток. Во время наиболее интенсивных воздымательных движений (в начале верхнеплиоцен-антропогеновой подстадии альпийского орогенеза), в результате сильного растяжения, в сводовых частях и наиболее крутых крыльях геосинклинали жесткий фундамент (сложенный из палеозойских мезозойских и палеогеновых пород) раскололся и образовались крупные сквозные тектонические трещины. Последние, имея большую глубину и хорошую проницаемость, сразу же становились каналами извержений глубинных магматических масс. В результате на линиях трещин возникали большие накопления изверженных продуктов, образовавшие впоследствии типичные вулканические хребты, массивы и др. По нашему мнению именно так можно объяснять образование Кечутского, Абул-Самсарского и Ашцокского вулканических хребтов. Существование молодых глубинных трещин под Кечутским и Абул-Самсарским хребтами подтверждается также сейсмическими данными (М.М.Рубинштейн, 1956).

Одной из важнейших особенностей тектонического строения изученной территории является ее мозаичное-блоковое строение, отмеченное многочисленными разломами и флексурами, которые расчленяют данную область на ряд зон относительных поднятий и опусканий (на общем фоне ее постоянного новейшего воздымания). Выделяются блоки двух порядков: а) крупные блоки или блоки первого порядка, разделенные глубинными разломами и б) блоки второго порядка. Последние, имея более мелкие размеры, развиваются внутри крупных блоков, они разделяются поверхностными разрывными нарушениями, имеющими исключительно широтную ориентировку. Первые блоки полностью подчиняются Транскавказской структуре, а вторые унаследованы от Сомхето-Карабахской зоны.

К блокам первого порядка относятся Западнокечутский и Восточнокечутский участки Ахалкалакского геосинклинального поднятия, которые образовались благодаря возникновению в верхнемеловое время Кечутского глубинного разлома. В начале разлом представлял собой трещину открытия, без смещения крыльев, но после наложения нижних долеритовых базальтов, по близвертикальной плоскости этой трещины произошли некоторые подвижки - Восточнокечутский блок, имеющий более меньшие размеры, по всей своей длине (от Лори до Цалки) опустился. Амплитуда этого относительного опускания за весь постмеловый период составляет около 300-350 м, что определяется разницей абсолютных отметок поверхности покровов долеритовых базальтов на разных блоках.

Блоки второго порядка представлены рядом параллельных широтно-вытянутых горстовых поднятий и грабенных, очень хорошо выделяющихся на современном рельефе Лорийского и Гукасаянского плато. Границы между отдельными блоками выражены разрывами, флексурными уступами или же надразломными ассиметричными антиклинальными складками, крутым крылом обращенными в сторону опущенных блоков. В Западнокечутском крупном блоке (только в пределах изученного района) выделяются 5 блоков второго порядка: а) горстовое поднятие Ширакского хребта, б) Амасийская грабен-котловина, в) горстовое поднятие г.Сеп и Амасийского (Мумуханского) хребта, г) Верхнеахуринская грабен-котловина, д) Ерицлер-Езнасарское горстовое поднятие. В Восточнокечутском крупном блоке выделяются: а) Базумское горстовое поднятие, б) Лорийская грабен-котловина и в) Лалвар-Леджанское горстовое поднятие.

В диссертационной работе большое внимание было уделено вопросам связи новейшего вулканизма с новейшей тектоникой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Изученный район является непосредственным южным продолжением Ахалкалакской вулканической области, он располагается на месте пересечения наиболее приподнятого западного продолжения Сомехто-Карабахского антиклинория и меридиональной полосы Транскавказского поперечного поднятия. На общем фоне субширотных тектонических структур донеогенового субстрата новейший вулканизм района почти исключительно связан с наиболее молодой наложенной структурой Транскавказского поднятия.

2. В стратиграфическом разрезе новейшего вулканического комплекса северо-западной части Армянской ССР выделяются 3 разновозрастных горизонта: а) нижнеплиоценовый - представлен липарито-дацитами и обсидианами; б) верхнеплиоцен-среднеплейстоценовый - здесь вверх по разрезу выделяются: нижние долеритовые базальты, междолеритовые андезиты-базальты, верхние долеритовые базальты, двупироксеновые андезиты-базальты и андезиты, кварцсодержащие андезиты, роговообманковые андезиты-дациты, гнабодациты, пирокластические туфы (еревано-ленинканского типа), кварц-полевошпатово-пемзовые вулканические пески; в) верхнеплейстоценовый - представлен темными андезиты-базальтами и андезитами.

3. Вышеуказанные соответствуют отдельным фазам новейшего вулканизма: первый горизонт соответствует мио-плиоценовой фазе, а остальные два - верхнеплиоценово-антропоценовой фазе. Внутри последней выделяются верхнеплиоцен-среднеплейстоценовый и верхнеплейстоценовый этапы.

4. Центры извержений новейших вулканитов в большинстве случаев сохранены хорошо.

А. Продукты мио-плиоценовой фазы связаны с деятельностью небольших куполов.

Б. Преобладающее большинство вулканитов верхнеплиоцен-антропоценовой фазы связано с центрами извержений района Кечутского хребта: а) первые порции лав, имеющие покровный характер (долеритовые базальты, междолеритовые и, возможно, двупироксеновые андезиты-базальты) изливались из крупного меридионально-вытянутого сложного трещинного вулкана, ныне полностью погребенного под более поздними образованиями; б) по мере постепенного похисления состава изверженных продуктов (андезиты, андезиты-дациты и дациты), сквозная трещина во многих местах закупорилась и на ней образовались многочисленные центральные вулканы.

5. В числе центральных вулканов района выделяются вулканы моногенные и полигенные. Первые, в свою очередь, подразделяются на а) шлаковые конусы, б) лавовые вулканы, в) смешанные шлаково-лавовые вулканы и г) экструзивные купола.

6. В течении длительного времени деятельности (от верхнего плиоцена до позднего плейстоцена) размеры сооружений кечутских вулканов сильно увеличились, вследствие чего вулканические пос-

тройки срослись в одно целое и образовали современный Кечутский хребет.

7. Петрохимически в верхнеплиоцен-четвертичном вулканическом комплексе изученного района выделяются две разные группы пород: а) серия щелочных базальтов и б) серия известково-щелочных лав.

8. Вышннзванные серии пород не являются продуктами одной первичной магмы: первая серия (долеритовые базальты) связана с первичной оливин-щелочной базальтовой магмой, генерированной в пределах верхней мантии, а вторая (андезито-базальты-дациты кечутской свиты и темные андезиты-базальты и андезиты) - с другими нормальными известково-щелочными магмами корового происхождения.

9. Новейшая структура Ахалкалакской вулканической области в целом представляет собою растущее геосинклинальное поднятие меридионального направления. Одной из важнейших особенностей этой геосинклинали является ее мозаичное-блоковое строение. Выделяются блоки двух порядков: более крупные блоки, разделенные глубинными разломами и более мелкие блоки, разделенные поверхностными разрывными нарушениями.

А. К блокам первого порядка относятся Западнокечутский и Восточнокечутский блоки, разделенные Кечутским глубинным разломом. Как блоки, так и разделяющий их разлом полностью унаследовали структурные элементы Транскавказского поперечного поднятия.

Б. Блоки второго порядка развиваются внутри крупных блоков, представлены они рядом небольших горстовых поднятий и грабенов, хорошо выделяющихся на современном рельефе.

10. Наблюдается четкая взаимосвязь (как во времени, так и в пространстве) между новейшим вулканизмом и неотектоническими движениями.

А. Новейшая вулканическая активность вспыхивает одновременно с возобновлением воздымания геосинклинального поднятия, а внутри него связана с участками развития молодых разломов (Кечутский и др.)

Б. Кроме глубинных разломов и трещин поперечных зон, служащих основными каналами движения магмы к земной поверхности, существенную роль играют также менее глубокие разрывные нарушения других направлений (Арпи-Казанчинское и другие нарушения широтного направления).

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Стратиграфическое положение долеритовых лав Лорийского плато в разрезе вулканического комплекса Джавахкского хребта. Изв. АН Арм.ССР, Науки о земле, № 5, 1966.
2. Шаровые лавы и гиадокластиты бассейна р.Дебед (Армянская ССР). Изв.АН Арм.ССР, Науки о земле, № 6, 1966.
3. К неотектонике Лорийского, Гукасянского и Цалкинского лавовых плато. Изв.АН Арм.ССР, Науки о земле, № 1-2, 1967 (в соавторстве с А.А.Габриеляном).
4. Новейшие вулканические образования верховьев бассейна р.Ахурян (Арм.ССР). Изв.АН Арм.ССР, Науки о земле, № 5, 1968.
5. Стратиграфическое расчленение новейших вулканических образований северо-западной части территории Армянской ССР. "Материалы II конференции молодых ученых Армении". Изд.АН Арм.ССР, 1969.
6. Новейший вулканизм северо-западной части Армянской ССР. "Вулканизм и формирование минеральных месторождений в Альпийской геосинклинальной зоне". Изд.Львовского университета, 1969.
7. Центры извержений района Кечутского хребта. Изв.АН Арм.ССР, Науки о земле, № 1, 1970.

Заказ 59

ВФ 03674

Тираж 150

Цех "Ромайор" Ереванского государственного университета, Ереван 49, ул.Мравяна, № 1

1235