

УДК 551.24

Э. Х. ХАРАЗЯН

К НОВЕЙШЕЙ ТЕКТОНИКЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЯНСКОЙ ССР

В создании многих крупных форм современного рельефа исследованного района значительную роль играли новейшие тектонические движения. Этими движениями обусловлены его высокая сейсмичность и интенсивное развитие в нем наземного вулканизма.

Как известно, важнейшими критериями для установления характера и темпов новейших движений являются изучение деформаций древних поверхностей выравнивания, речных террас, поверхностей вулканогенных и осадочных толщ, а также изучение системы современной речной сети и др.

Выбирая ту или иную методику для составления неотектонических карт, нужно обязательно учитывать общее геологическое строение и тектоническую обстановку данного района. Так, например, карты, составленные с помощью изобаз современной речной сети, пригодны только для районов распространения осадочных пород. Для вулканических же районов они не годятся, так как обычные вулканически-аккумулятивные возвышенности (вулканические конусы, хребты и др.) на них могут приниматься за тектонические поднятия, а эрозийные углубления — за впадины.

Наиболее главным показателем неотектоники изученной территории, как и всей Ахалкалакской вулканической области, являются данные об абсолютных отметках поверхности покровов верхнеплиоценовых долеритовых базальтов в зонах поднятий и опусканий. Как известно, эти лавы имеют трещинное происхождение [10]. В силу своей «сверхтекучести» огромные массы долеритовых базальтов широким фронтом простирались во все стороны от своих центров и, полностью заливая неровности окружающего пространства, нивелировали его. Таким образом, на площади более чем 2000 км² образовалась послеверхнеплиоценовая ровная поверхность, имеющая лишь незначительные уклоны (1,5—2,5°) в стороны течений лав. По деформациям этой поверхности и можно судить о характере и амплитуде новейших (постдолеритовых или верхнеплиоцено-четвертичных) движений.

Другими важными факторами для этой цели являются данные о расположении центров новейшей вулканической активности, а также данные о сейсмичности и аномалий гравитационного поля.

Существует несколько схем неотектонического районирования Малого Кавказа.

По А. А. Габриеляну [2], исследованный район входит в северо-западные окончания неовулканической зоны Антикавказа и Севано-Акеринской зоны дифференциальных поднятий и опусканий, а по Е. Е. Мелановскому [5, 6]—в южную часть Ахалкалакской вулканической зоны и северо-западную часть Севанской зоны впадин и поднятий. К. А. Мкртчяном [7] северная часть района (Джавахетский и Егнахахский хребты) включается в зону северного склона Малого Кавказа, а остальная южная часть — в неотектоническую зону центральной полосы Малого Кавказа.

Всеми этими исследователями подчеркивается тесная связь северо-западного новейшего вулканического района Армянской ССР как с субширотными—общекавказскими, так и с субмеридиональными—транскавказскими структурами. Причем, наиболее главными структурами собственно вулканических участков, по их мнению, являются щитовидные брахискладки—зоны поднятий Джавахетского, Абул-Самсарского и Егнахахского хребтов транскавказского простирания.

Вышеназванную точку зрения разделяют также Е. М. Великовская [1], П. Д. Гамкрелидзе [3], Л. И. Маруашвили [4] и некоторые другие исследователи. Однако совершенно другой точки зрения придерживается Н. И. Схиртладзе [9], считающий все названные хребты лишь эрозийными останцами горизонтально лежащей гюдердзской вулканогенной свиты, покрытыми плащом более молодых верхнеплиоцен-четвертичных лав.

Новейшая структура Ахалкалакского нагорья представляет собой растущее геоантиклинальное поднятие, расположенное на месте пересечения Сомхето-Карабахского антиклинория и Транскавказского поперечного поднятия. При заложении основных структурных форм плиоцен-четвертичных наземно-вулканических образований, мощным чехлом покрывающих высокоподнятый фундамент палеозойских, мезозойских и палеогеновых пород, были унаследованы элементы обеих вышеназванных зон. От Транскавказского поднятия было унаследовано общее близмеридиональное простирание геоантиклинального поднятия, сводовая часть которого, по-видимому, располагается в районе Абул-Самсарского хребта. Крылья геоантиклинали падают на запад и на восток. Во время последних, наиболее интенсивных воздымательных движений, в начале верхнеплиоцен-антропогеновой подстадии, в результате сильного растяжения в сводовых частях и наиболее крутых крыльях геоантиклинального поднятия жесткий фундамент раскололся и образовались крупные сквозные тектонические трещины. Последние, имея большую глубину и хорошую проницаемость, сразу же превратились в каналы извержений глубинных магматических масс. В результате, на линиях трещин возникли большие накопления изверженных продуктов, образовавшие впоследствии типичные вулканические Джавахетский, Абул-Самсарский и Егнахахский хребты. По данным М. М. Рубинштейна [8], с первыми двумя разломами связаны эпицентры ахалкалакских землетрясений. На севере эти разломы уходят в Аджаро-Триалетскую складчатую систему. Юж-

ное продолжение Джавахетского разлома проходит по линии Голгат—Арагац—Арарат [2, 6].

Большинство предыдущих исследователей, утверждавшие о преимущественно тектоническом характере структур названных горных цепей, заранее принимали вулканогенно-осадочное происхождение слагающих их продуктов. Из такого представления и исходили всякие попытки объяснить их образование в прогибах и дальнейшее поднятие в валлообразные брахискладки или щиты.

Многочисленными данными Н. И. Схиртладзе [9] и нашими исследованиями установлено, что Джавахетский, Абул-Самсарский и Егнахахский хребты исключительно сложены лавами и эксплозивной пирокластикой. Осадочный материал встречен лишь далеко от хребтов, на поверхности окружающих хребты лавовых плато, где они отлагались в небольших временных водоемах запрудного происхождения.

Об отсутствии какой-либо антиклинальной складки в структуре Джавахетского хребта можно судить по характеру деформаций поверхности покровов долеритовых базальтов. На всем пространстве Гукасянского плато абсолютные отметки долеритовой поверхности строго выдерживаются в пределах 2000—2050 м в котловинах и 2100—2150 м — в горстообразных выступах. В Лорийском плато эти высоты составляют, соответственно, 1600 м и 1850—1900 м. Указанная разница высот наблюдается также между другими лавовыми полями восточного и западного подножий Джавахетского хребта (Ахалкалакское, Цалкинское, Башкичетское и др.). Как увидим дальше, это обусловлено дальнейшими вертикальными блоковыми движениями крыльев Джавахетского разлома.

Исходя из принципа антиклинального строения массива Джавахетского хребта, с высотой складки более 500 м (разница амплитуд новейшего воздымания района хребта и окружающих лавовых плато по Е. Е. Милановскому [5] и А. А. Габриеляну [2]), в его пределах поверхность долеритовых базальтов должна была обнажаться где-то на абсолютных высотах до 2500—2600 м. В действительности же она нигде не обнажена даже в наиболее глубоких ущельях, прорезывающих склоны хребта. В районе Карахачского перевального плато (южная часть предполагаемой складки), на абсолютной высоте 2250—2300 м, все обнаженные породы представлены двупироксеновыми андезито-базальтами (залегающими на долеритовых базальтах), видимая мощность последних в сторону Гукасянского плато превышает 100 м, а в сторону Лори—300 м. Дно ущелья р. Чахкал, прорезывающей западные склоны хребта, на абсолютных отметках 2500 м, на расстоянии всего около 2 км от свода антиклинали, проложено в двупироксеновых андезитах. Последние залегают на долеритовых базальтах лишь после андезито-базальтовых разностей. Вычитывая среднюю мощность двупироксеновых лав, еще не вскрытых рекой — около 300 м, абсолютные отметки поверхности долеритовых базальтов в этом районе будут находиться на высоте 2200 — 2250 м, что почти не отличается от ее высоты в Гукасянском плато. Можно привести много таких

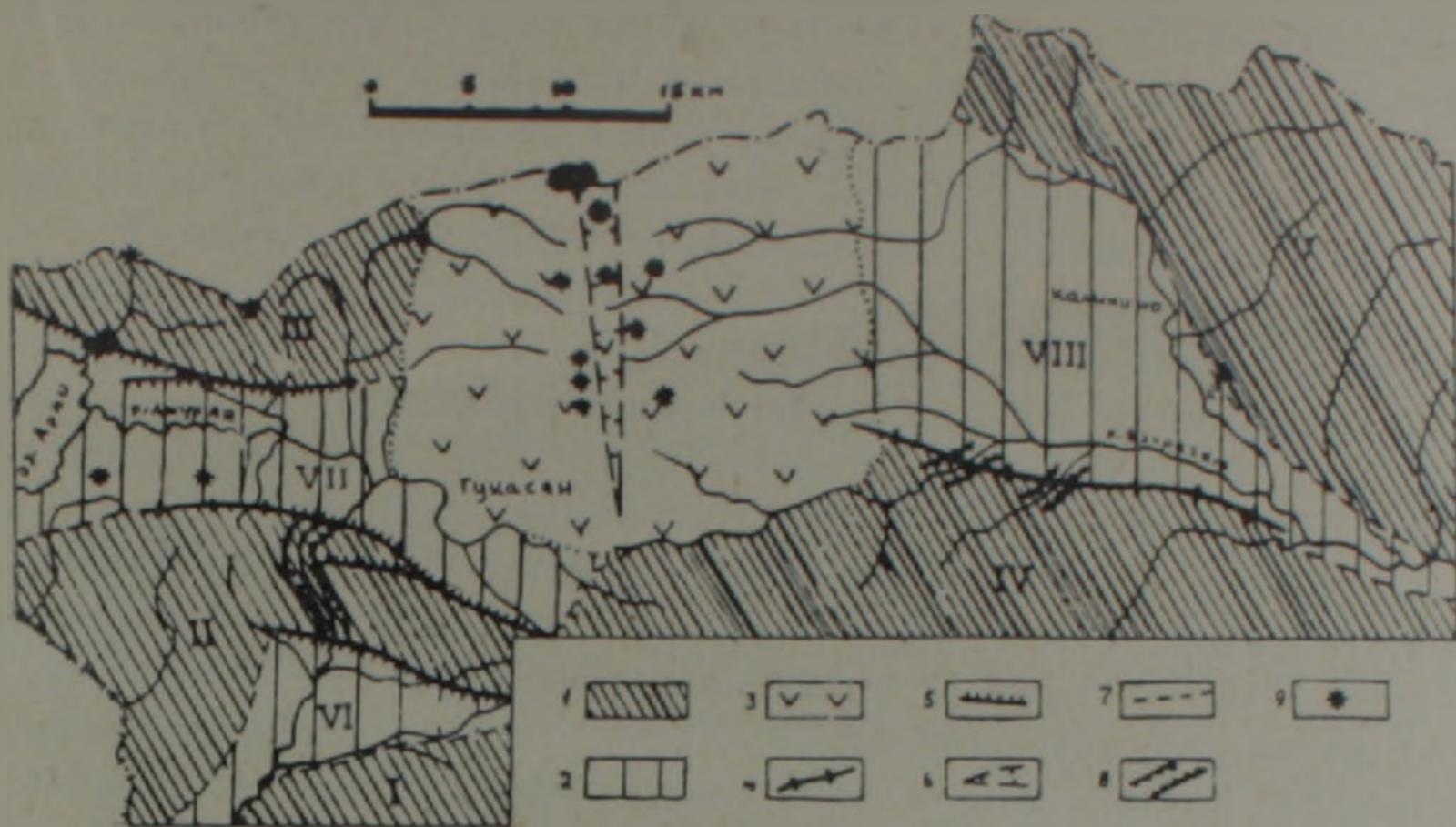
примеров, доказывающих необоснованность выделения антиклинального овода в структуре современного Джавахетского хребта. Хребет представляет собой всего лишь вулканически-аккумулятивную возвышенность, возникшую на линии глубинного Джавахетского разлома. Такое мнение для Абул-Самсарского хребта ранее было высказано Н. И. Схиртладзе [9].

Одной из важнейших особенностей изученной территории является ее мозаично-блоковое строение, отмеченное многочисленными разломами и флексурами, которые расчленяют ее на ряд зон относительных поднятий и опусканий. Выделяются блоки двух порядков: а) крупные блоки или блоки первого порядка, разделенные глубинным разломом и приуроченные к Транскавказскому поднятию и б) блоки второго порядка, развивающиеся внутри крупных блоков. Последние разделяются друг от друга поверхностными разрывными нарушениями и имеют преимущественно субширотную ориентировку, унаследованную от Сомхето-Карабахской зоны.

К блокам первого порядка относятся Западноджавахетский и Восточноджавахетский участки геоантиклинального поднятия, которые расположены по обеим сторонам главного Джавахетского разлома. В начале своего образования Джавахетский разлом представлял собой приоткрытую сквозную трещину, через которую устремилась наверх магма долеритовых базальтов. После излияния нижних долеритовых базальтов [10, 11], равномерно растекавшихся через оба края трещины, по ее близвертикальной плоскости произошли некоторые подвижки. В результате восточный блок по всей своей длине (от Лори до района Цалки) опускался. Амплитуда относительного опускания блока за весь верхнеплиоцен-четвертичный период составляет около 300—350 м, что определяется разницей абсолютных высот поверхностей долеритовых лавовых плато на разных блоках. Из указанного около 50—60 м приходится на промежуток времени, в течение которого образовались верхние долеритовые базальты. Тогда как число и общая мощность потоков нижних долеритовых базальтов в обоих блоках одинаковые (20—21 потоков, общей мощностью 100—200 м), указанные величины верхних долеритовых базальтов на восточном блоке сильно преобладают: 10—11 потоков, общей мощностью 60—70 м против 3—4 потоков мощностью, не превышающей 12—15 м.

Блоки второго разряда представлены рядом параллельных широтно-вытянутых горстовых поднятий и грабенов, многократно чередующихся друг за другом. Эти структуры отличаются небольшими размерами, чаще всего не превышающими 10—15 км. Все они очень хорошо выделяются на поверхности, образуя своеобразный ступенчатый рельеф лавовых плато. Границы между отдельными структурами четкие и выражены разрывами, флексурными уступами или же надразломными асимметричными антиклинальными складками. На западном блоке с юга на север выделяются: а) горстовое поднятие Ширакского хребта, б) Амасийская котловина, в) горстовое поднятие г. Сеп и Амасийского хребта, г)

Верхнеахурянская котловина и д) Ерицлер-Езнасарское горстовое поднятие.



Фиг. 1. Схема неотектонического строения северо-западной части Армянской ССР. 1. Участки новейших относительных поднятий (горсты): I—Ширакский, II—Амасийско-Сепский, III—Ерицлер-Езнасарский, IV—Базумский, V—Лалвар-Леджанский, 2. Участки новейших относительных опусканий (грабены): VI—Амасийский, VII—Верхнеахурянский, VIII—Лорийский, 3. Вулканически-аккумулятивное сооружение Джавахетского хребта; 4. Оси новейших надраломных асимметричных антиклинальных складок; 5. Новейшие разрывные нарушения, местами переходящие во флексурные изгибы; 6. Зона предполагаемого новейшего глубокого тектонического раскола, погребенная под Джавахетским хребтом; 7. Условные границы неотектонических структур; 8. Антецедентные ущелья; 9. Вулканические центры

Горстовое поднятие Ширакского хребта сложено верхнемеловыми и эоценовыми породами. Новейшая структура поднятия унаследована от древней постверхнеэоценовой антиклинали. Северная и южная границы с соседними Амасийской и Ширакской котловинами выражены разрывами, с которыми некоторые исследователи [12] связывают извержения севано-леннаканских туфов Ленинаканской и Амасийской равнин.

Амасийская котловина выполнена верхнеплиоценовыми долеритовыми базальтами, несогласно залегающими на мощные лагунно-континентальные отложения олигоцена-нижнего миоцена. Последний факт указывает на унаследованный характер движений в котловине. В доверхнеплиоценовое время (до излияния долеритовых базальтов), через котловину с востока на запад простиралась широкая долина р. Палео-Ахурян. С севера Амасийская котловина очень четко ограничена флексурным уступом долеритовых базальтов, протягивающимся от района с. Цогамарг до с. Дашкерпи, на расстоянии 10—11 км. Флексура наложена на зону древнего разрывного нарушения, омоложенного в постплиоце-

новое время. По названному уступу Амасийская котловина опускалась на 70—80 м. В крайне западных и восточных частях флексуры целостность лав сильно нарушена, вплоть до образования разрывов. В остальных местах лавы моноклинально наклонены в сторону котловины под углами 20—50°. На юго-западе Амасийская котловина, расширяясь и углубляясь, сливается с более обширной Ширакской котловиной. Здесь лавы погружаются под четвертичные озерно-аллювиальные отложения.

Горстовое поднятие г. Сеп и Амасийского хребта представляет собой западное периклинальное окончание крупного Базумского поднятия. Сложено меловыми и палеогеновыми породами. С двух сторон поднятие резко ограничивается флексурными уступами долеритовых базальтов: с юга—упомянутый северо-амасийский уступ, а с севера—вартахпюрский уступ, средней высотой 50—60 м и наклоном на север под углами 30—35°. Северный лавовый уступ к западу раздваивается: левая—южная ветвь, сохраняя свои основные параметры (амплитуды смещений и углы наклона лав), продолжается в широтном направлении еще на 3 км, после чего в районе пересечения с р. Ахурян постепенно затухает. Правая—северная ветвь продолжается далеко на запад—северо-запад (около 12 км). Здесь первоначальные формы уступа сильно изменяются, уступ как таковой фактически перестает существовать и на его месте наблюдается лишь слабое моноклинальное падение долеритовых базальтов и других покрывающих их лав в сторону Верхнеахурянской котловины. Наибольшие углы падения здесь не превышают 16—18°. В районе вулкана Вокесар залегающие на долеритовых базальтах кварцсодержащие андезитовые покровы наклонены в сторону своего же центра извержения, находящегося уже в пределах Верхнеахурянской котловины. На линии северного уступа, между сс. Красар и Вартахпюр, действуют несколько минеральных источников.

Верхнеахурянская котловина является наиболее крупным структурным элементом Западнотаврического блока. Она имеет характер плоской брахисинклинали, вытянутой в широтном, а на востоке—в юго-восточном направлениях. Заполнена котловина верхнеплиоценовыми долеритовыми базальтами и четвертичными озерно-аллювиальными и пролювиально-флювиогляциальными отложениями. Котловина имеет наложенный характер: в доверхнеплиоценовое время, как и ныне, она представляла собой широкую, плоскую долину р. Палео-Ахурян, которая продолжалась до района с. Вартахпюр. Отсюда через Вартахпюрский порог долина заворачивала в сторону Амасийской котловины. Северная граница Верхнеахурянской котловины также выражена флексурным уступом, который протягивается от района с. Казанчи до северных берегов оз. Арпилич, на расстоянии более чем 15 км (о южной границе котловины было сказано выше). Вдоль уступа долеритовые базальты и другие залегающие на них лавы и озерно-аллювиальные отложения под углами 40—50° наклонены на юг. Наибольшие амплитуды наблюдаются в окрестностях сс. Геллу и Ениель — около 250 м. Здесь флексура переходит в небольшие кулисообразно расположенные разрывы: огромные (до 25—30

м) куски, оторвавшиеся от некогда горизонтально лежащего потока долеритового базальта, ныне стоят вертикально. Такое залегание имеют и пласты отложенных на них более поздних озерно-аллювиальных осадков. В некоторых участках по ослабленным зонам ядра уступа в четвертичное время внедрялись отдельные небольшие экстрезивы гналодацитов.

В пределах Верхнеахурянской котловины выделяются впадина верхнего течения р. Ахурян, арпиличская и вартахпюрская впадины, разделенные шурабадским и гукасян-кармираванским лавовыми перемычками. Режим неотектонических движений в этих впадинах одинаковый, отделяющие их перемычки имеют вулканически-аккумулятивное происхождение.

Ерицлер-Езнасарское горстовое поднятие лишь наполовину находится на нашей территории (северная его часть находится в Грузинской ССР). Поднятие сложено верхнемеловыми и палеогеновыми (?) породами, бронированными покровами долеритовых базальтов и кварцосодержащих андезитов вулканов Ерицлер и Езнасар. Амплитуда новейших воздыманий по отношению к соседним Верхнеахурянской (с юга) и Богдановка-Ханчальской (с севера) котловинам составляет 150—250 м, причем наибольшие значения наблюдаются в южных его частях. На восточном краю поднятия, где покровы кварцосодержащих лав Езнасара круто заканчиваются, его щитовидное сооружение переходит в Сарагюхскую наклонную равнину. В эту сторону постепенно уменьшаются также амплитуды вертикальных движений.

В Восточнотавухетском блоке выделяются лишь две структурные единицы второго порядка—Лорийская котловина и Базумское поднятие.

Лорийская котловина принадлежит к той же полосе, что и Верхнеахурянская. К востоку от гор. Степанавана она имеет характер неглубокой и узкой депрессии, к которой приурочена древняя долина р. Палео-Дзорагет, полностью выполненная покровами долеритовых базальтов. К западу от Степанавана депрессия расширяется до 20—25 км, приобретая запад—северо-западное простирание. Здесь она вложена в средне-верхнеэоценовые вулканогенно-осадочные породы Калининского синклинория и наряду с теми же долеритовыми базальтами бронирована также другими более молодыми лавами и покрыта плащом пролювиально-флювиогляциальных отложений. На западе котловина замыкается Джавахетским хребтом, а на севере и северо-западе — эоценовыми образованиями западных подножий Сомхетского хребта. Неясно, имеется ли в последнем месте спокойное погружение эоценовых толщ под лавовую бронь, или же по этой границе проходит тектоническое нарушение, прикрытое затем лавами? Однако несомненно, что в образовании Лорийской котловины велика роль новейшей тектоники.

На южном борту Лорийской котловины, западнее гор. Степанавана, края долеритовых базальтовых покровов собраны в резко асимметричную антиклинальную складку. Простирается эта складка в широтном направлении по линии сс. Арманис—Куйбышево—Катнахлюр—пос. Лор-

племсовхоза—восточные края Карахачского перевального плато. Протяженность складки около 20 км, ширина — 1—2 км. Крутое — северо—северо-западное крыло, под углом до 55°, обращено в сторону котловины, а другое более пологое (до 15°) крыло—к Базумскому поднятию. Последнее иногда имеет близгоризонтальное залегание. Высота складки в западном направлении постепенно увеличивается, достигая в районе пос. Лорплемсовхоза 270 м. Целостность лавовых покровов почти нигде не нарушается, исключение составляет лишь небольшой (длинной 300—400 м и амплитудой до 10 м) сброс, фиксированный нами на южном пологом крыле складки, в районе колхозного сада с. Куйбышево.

Описанная асимметричная антиклинальная складка южного обрамления Лорийской котловины образовалась на линии северного из пазных Базумских разломов, по плоскости которого в постверхнеплиоценовое время снова возобновлялись вертикальные дифференциальные движения: Базумская антиклиналь горстообразно поднималась, а Лорийская котловина осталась опущенной. В это же время произошло антецедентное врезывание верховья р. Дзорагет и его крупных правых притоков рр. Мец-ару и Чкнаг в тело складки.

Базумское поднятие. В исследованной территории находится лишь центральный участок наиболее приподнятой (амплитуда плиоцен-четвертичных движений составляет 1750 м [5]) северной части крупного Базумско-Халабского поднятия, наследующий одноименный антиклинорий. Ядро поднятия, сложенное меловыми породами, выступает на северном склоне Базумского хребта. Восточное продолжение поднятия, расположенное между Пушкинским перевалом и поперечным ущельем р. Памбак, целиком сложено палеогеновыми породами.

Наибольшая амплитуда постверхнеплиоценовых воздыманий Базумского поднятия в отношении Лорийской котловины, по нашим данным, не превышает 300 м.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 5. VI 1970.

Է. Խ. ԽԱՐԱԶՅԱՆ

ՀՍՍՀ ՀՅՈՒՄԻՍ-ԱՐԵՎՄՏՅԱՆ ՄԱՍԻ ՆՈՐԱԿՈՒՅՆ ՏԵԿՏՈՆԻԿԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Մանրամասն ուսումնասիրվել է նշված շրջանի նորագույն (հետվերին-պլիոցենյան) շարժումները և նրա կառուցվածքի առանձնահատկությունները: Մասնավորապես պարզվել է, որ նախկինում տեկտոնական ծալք համարվող Զավախքի լեռնաշղթան իրականում իրենից ներկայացնում է միայն հրաբխային նյութերի կուտակումից գոյացած լեռնաշղթա: Վերջինս առաջացել է միջօրեականի ուղղությամբ ձգված Զավախքի նորագույն խորրային խախտման գծի վրա:

Պարզվել է, որ ուսումնասիրված շրջանն ունի մոզաիկ-բեկորային կառուցվածք: Տարրերվում են երկու կարգի բլոկներ.

ա) խոշոր բլոկներ, որոնք իրարից բաժանված են նշված խորրային խախտումով և

բ) ավելի փոքր բլուկներ, որոնք զարգանում են առաջինների ներսում: հոշոր բլուկներն իրենց կառուցվածքային էլեմենտներով ենթարկվում են Տրանսկովկասյան ընդլայնակի բարձրացման զոտուն, իսկ փոքրները՝ լայնակի ուղղությամբ տարածված Սոմխեթա-Ղարաբաղի անտիկլինորիումին: Ենթադրույն շրջանում տեղի են ունեցել միայն նշված բլուկների միմյանց նկատմամբ տարբեր ուղղությունների ուղղաձիգ շարժումներ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Великовская Е. М. К вопросу о геологическом строении Ахалкалакского нагорья. Сб. «Памяти проф. А. Н. Мазаровича». МОИП, 1953.
2. Габриелян А. А. Новейшая тектоника и сейсмичность Армянской ССР и смежных частей Антикавказа. Изв. АН Арм. ССР, сер. геол. и геогр. наук, № 4—5, 1963.
3. Гамкредидзе П. Д. Новые данные о геологическом строении Ахалкалакского нагорья и южного склона Триалетского хребта. Тр. Груз. ПИ им. Кирова, № 32, 1954.
4. Марцашвили Л. И. Морфология и история развития новейших вулканических сооружений южной Грузии. Сообщ. АН Груз. ССР, XVII, № 4, 1956.
5. Милаковский Е. Е. Новейшая тектоника Армянской ССР и прилегающих районов Закавказья. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I, Геоморфология. Изд. АН Арм. ССР, 1962.
6. Милаковский Е. Е. Новейшая тектоника Кавказа. «Недра», 1968.
7. Мкртчян К. А. К вопросу о молодой структуре и районировании новейших тектонических движений в северной Армении. Изв. АН Арм. ССР, сер. геол. и геогр. наук, № 2, 1959.
8. Рубинштейн М. М. Некоторые вопросы сеймотектоники Грузии. Тр. совещ. по тект. альп. геос. обл. юга СССР. Изд. АН Азерб. ССР, 1956.
9. Схиртладзе Н. И. Постпалеогеновый эффузивный вулканизм Грузии. Изд. АН Груз. ССР, 1958.
10. Харазян Э. Х. Стратиграфическое положение долеритовых базальтов Лорийского плато в разрезе вулканического комплекса Джавахкского хребта. Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 5, 1966.
11. Харазян Э. Х. Новейшие вулканические образования верховьев бассейна р. Ахурян (Арм. ССР). Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 5, 1968.
12. Ширинян К. Г. Вулканические туфы и туфолавы Армении. Изд. АН Арм. ССР, 1961.

ԵՊՀ-ԱՄ

