

УДК 551.24

Р. И. ТАЯН, Э. И. ПЛОТНИКОВ, Р. У. АБДУРАМАНОВ

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЗАНГЕЗУРО-НАХИЧЕВАНСКОЙ ОБЛАСТИ МАЛОГО КAVKAZA

Рассматриваемая территория представляет собой средне- и позднеальпийское складчатое сооружение Малого Кавказа, заложенное на варисийском платформенном основании [6].

Вопросам геотектонического развития и районирования, а также закономерностям проявления магматизма Малого Кавказа и рассматриваемого региона посвящены многочисленные работы [1, 2, 3, 4, 9, 10].

В настоящей статье, на основе крупномасштабного геологического картирования, данных по составу стратиграфических и магматических комплексов, а также детальных геолого-структурных исследований, рассмотрены некоторые аспекты становления геологических структур на фоне блокового развития региона.

**Разрывные нарушения.** Территория района разбита достаточно густой сетью разрывных нарушений различного порядка, играющих решающую роль в формировании ее геологической структуры. Эти нарушения установлены как путем прямых наблюдений, позволяющих определить направления движений, амплитуды смещений прилегающих к нарушениям блоков пород, так и в процессе дешифрирования аэрофотоснимков, интерпретации данных структурной геофизики и применения других доступных методов структурной геологии и геоморфологических наблюдений. Подавляющее большинство разломов, особенно ориентированных на северо-восток и близширотных, удалось выделить впервые.

По масштабу проявления разрывные нарушения представляется возможным разделить на четыре группы—междублочные (граничные), разделяющие блоки II порядка, внутривлочные и осложняющие строение блоков.

Среди изученных разрывных нарушений известны два крупных разлома север-северо-западного простирания, прослеживающихся по границе Нахичеванского, Зангезурского и Кафанского блоков (рис. 1).

Важнейшим является Хустун-Гиратахский разлом, проходящий по границе Кафанского и Зангезурского блоков и разделяющий области средне- и раннеальпийской стадий развития [6]. Этот разлом представляет собой мощную дугообразную зону сближенных, часто кулисообразно расположенных разрывных нарушений. На юге региона эта зона имеет северо-западное простирание, на севере—субмеридиональное. Часто в характеризуемой тектонической зоне видимые разрывы сплошности не наблюдаются. Это прежде всего относится к известко-

известным и глинисто-карбонатным породам. Однако в последних случаях очень широко развиты следы течения, перекристаллизации, будинажа, наложенной сланцеватости, ориентированной параллельно простиранию зоны разлома.

Ордубад-Салвардекий разлом (южная часть Ани-Ордубадского глубинного разлома по А. Т. Асланяну [2]) хорошо выделяется по данным структурной геофизики, хотя на отдельных интервалах он прослеживается лишь геологическими наблюдениями. О внутреннем строении этого разлома собрано мало данных. Однако несомненно, что роль его в геологическом развитии района весьма значительна.

Оба отмеченных граничных разрывных нарушения можно отнести к глубинным разломам, т. к. они контролируют размещение продуктов магматизма в различных блоках.

Разломы, разделяющие Зангезурский и Нахичеванский крупные тектонические блоки на блоки второго порядка, воздымающиеся на фоне общего погружения, либо опускающиеся на фоне общего поднятия, удалось наметить и закартировать. Они представлены крупными тектоническими разрывами, зонами трещиноватости, брекчирования и сопровождаются полями даек, субвулканов, вытянутыми вдоль них, и зонами гидротермально измененных пород. По простиранию эти разломы достигают первых десятков и редко сотен километров. Как правило, они хорошо проявляются в рельефе.

Характеризуемые разрывные нарушения следует отнести к разломам глубокого заложения, представляющим собой типичные разрывы фундамента. Некоторые из характеризуемых разломов оказались существенно геликночными, что свидетельствует также в пользу их глубинности.

Морфология разрывных нарушений. Важной особенностью внутреннего строения разрывных нарушений Зангезуро-Нахичеванской области является их различная морфология.

В образованиях палеозоя, мезозоя и палеогена, а также в интрузивных породах разрывные нарушения представлены, как правило, отдельными тектоническими швами или сериями швов. Вдоль этих швов развиваются зоны гидротермально измененных пород. В отдельных случаях образуются зеркала скольжения с отчетливо выраженными бороздами и штрихами скольжения. Наиболее мощные тектонические швы, а чаще их системы, сопровождаются зонами брекчирования, милонитизации, часто многократного.

В породах, слагающих толщи олигоцена и миоценона, зоны разрывных нарушений имеют иную морфологию. Как правило, они проявлены сериями сближенных трещин, часто ветвящихся, плохо прослеживаемых по падению и простиранию. Нередко они подчеркиваются развитыми вдоль них дайками интрузивных пород со сложной морфологией. В случае наличия последайковых движений разрывные нарушения, проходящие вдоль даек и захватывающие сами дайки, проявлены более четко, чем во вмещающих породах. Здесь разрывные наруше-

ния проявлены чаще всего в виде зон повышенной трещиноватости, обычно сопровождаемых гидротермальными изменениями. Способные к пластическим деформациям глинисто-карбонатные породы палеозоя и мела часто образуют вытянутые вдоль простирания разломов крутые, сжатые приразломные складки, обычно сложенные послойными срывами. В подобных зонах часто развивается мелкая складчатость типа складок волочения, плейчатости и т. д.

Очень характерной чертой внутреннего строения разломов является их насыщенность дайковыми образованиями.

Время заложения разломов. О времени заложения разломов можно судить лишь по косвенным данным, которые могут быть основаны на следующем: 1. В какое время осадконакопление контролировалось тем или иным разломом. 2. К какому возрасту относится наиболее ранний магматизм, размещение которого контролировалось разломом. 3. К какому возрасту относятся отложения, перекрывающие разлом.

Анализ всех имеющихся геологических материалов позволит разделить закартированные разрывные нарушения на три основные группы по возрасту их заложения: юра—нижний мел (киммерийский), средний эоцен (позднеальпийский), олигоцен-миоцен (раннеорогенный).

Первая возрастная группа разрывных нарушений на территории Зангезуро-Нахичеванской области проявлена слабо—она является отражением крупных тектонических движений, происходивших в это время в соседнем Кафанском блоке.

В позднеальпийскую стадию собственно геосинклинального подэтапа [6] проявился крупнейший для изученной территории Ордубад-Салвардский разлом, разделивший ее на два крупных блока.

В начале раннеорогенной стадии (в олигоцене) происходит заложение северо-западных, северо-восточных и близширотных разрывных нарушений. Именно в этот период происходит формирование Нахичеванской палоченной мульды, ограничиваемой Северо-Нахичеванской и Алинджачай-Сисланской системами северо-западных и северо-восточных разломов. В это же время в Зангезурском блоке формируются вытянутые в широтном и северо-западном направлении интрузивные массивы основного и умереннокислого составов [9].

В позднеорогенную стадию (миоценом), главным образом, происходит обновление уже существовавших разрывных нарушений.

Заложение и развитие блоков. Крупная дифференциация, происшедшая в середине эоцена, разделила регион на два блока первого порядка. Нахичеванский блок на протяжении почти всей дальнейшей истории геологического развития характеризовался преимущественно погружением, Зангезурский же — воздыманием. Однако процессы не были равномерными. В пределах Нахичеванского блока уже в эоцене намечаются относительно приподнятые и опущенные части—Дардагское поднятие, Парадашский прогиб, Агканинское подня-

ные (рис. 1). В олигоцене разнонаправленные вертикальные движения крупных блоков еще более усугубились и уже эоценовые поднятия и прогибы выступают как приподнятые в целом блоки по отношению к формирующемуся Нахичеванскому прогибу. Поэтому в орогенное время граница между приподнятыми и опущенными блоками сдвигается к западу от Зангезура по сравнению с позднеальпийским и становится гораздо более сложной в соответствии с формирующимися блоками II порядка—Неграмским, Дарылаг-Башкендским, Агканиским поднятиями, Нахичеванским и Биченагским прогибами. Все эти блоки разграничиваются друг от друга разломами глубокого заложения, в основном северо-западного и северо-восточного простирания, контролирующими накопление вулканогенно-осадочных отложений и вмещающие экстрезивные тела андезито-дацитового состава.

В Зангезурском блоке орогенная дифференциация происходила на фоне интенсивной интрузивной деятельности, протекавшей в период общего поднятия территории. В это время здесь формируются блоки II порядка—Баргушатский, Западно-Зангезурский (Вохчинский) и Восточно-Зангезурский (Мегринский).

Если в Нахичеванском блоке крупные разломы глубокого заложения контролируют осадконакопление и экстрезивный магматизм, то в Зангезурском подобными разломами контролируется интрузивный магматизм.

Основные черты геологического строения блоков. Строение блоков I порядка—Зангезурского и Нахичеванского и блоков II порядка определяется историей вертикальных перемещений, соответствующих поднятию или погружению. В зависимости от этого по-разному в тот или иной период развития проявлялись осадконакопление и магматизм.

Формации стратиграфических комплексов осадочных и осадочно-вулканогенных образований, развитых в пределах выделенных блоков, представлены на рис. 1. Отличия в геологическом строении Зангезурского блока от Нахичеванского в том, что в первом породы эоценового либо облажаются на дневной поверхности, либо залегают на небольших глубинах. Он характеризуется широким развитием субвулканических и гранитоидных интрузий от эоценового до плиоценового возраста. В то же время здесь полностью выпадают из разреза осадочно-вулканогенные толщи олигоцена и миоцена. Это свидетельствует о его стойкой тенденции к воздыманию, на фоне которого развивалась интрузивная деятельность. Именно этим и определяются особенности его строения.

В Баргушатском блоке II порядка развиты образования верхнего мела и среднего эоцена [8] средних и поздних стадий собственно геосинклинального подэтапа, прорывающиеся в основном интрузивами олигоценового возраста [9], а также довольно широко—позднеорогенной стадии (плиоцен). Интрузивные породы нижнего миоцена проявлены незначительно. Таким образом в Баргушатском блоке мы имеем

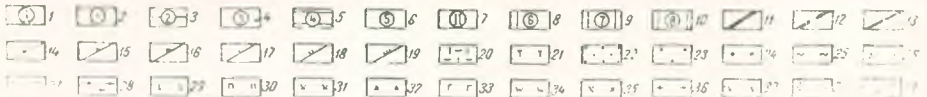
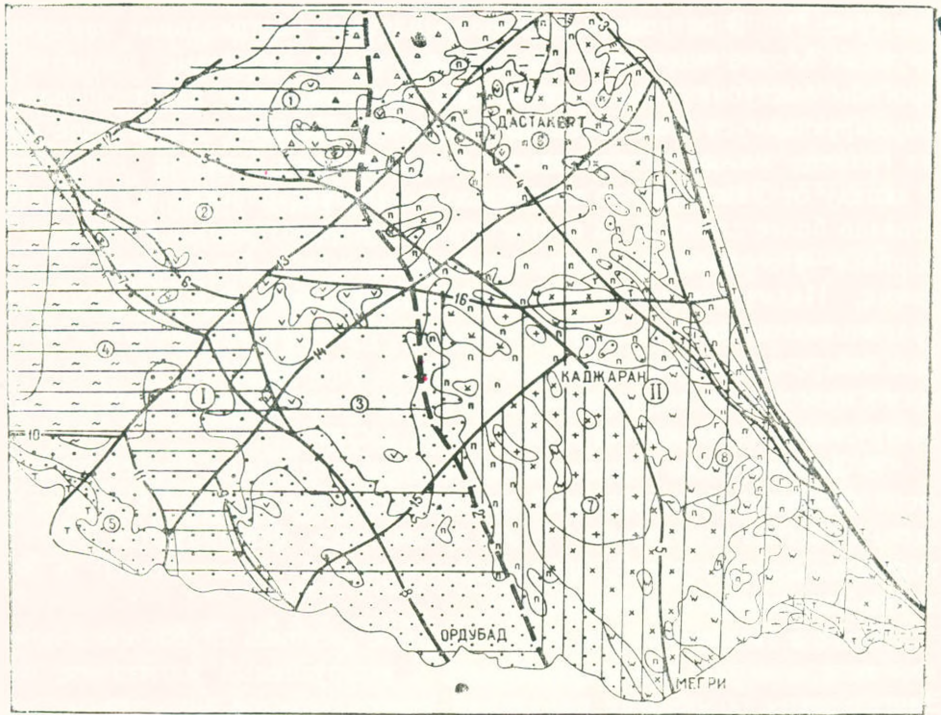


Рис. 1. Схема геолого-структурного районирования Зангезуро-Нахичеванской области Малого Кавказа. 1. Нахичеванский блок I порядка с общей тенденцией к погружению. 2. Биченагский прогиб. 3. Агкаянское поднятие. 4. Дарыдаг-Башкендское поднятие. 5. Нахичеванский прогиб. 6. Неграмское поднятие. 7. Зангезурский блок I порядка с общей тенденцией к воздыманию. 8. Баргуматский блок II порядка, относительно погруженный. 9. Западно-Зангезурский (Вохичивский) блок II порядка с резко выраженной тенденцией к воздыманию. 10. Восточно-Зангезурский (Мегринский) блок II порядка с тенденцией к умеренному воздыманию.

*Разрывные нарушения:* 11. Глубинный (границный) разлом. 12. Скрытый глубинный (границный) разлом, разделяющий блоки I порядка с различной историей геологического развития. 13. Разломы, разделяющие блоки II порядка.

*Границы геолого-структурных подразделений по подошве:* 14.  $D_2-K_1$ . 15.  $K_2-Pg_2^1$ . 16.  $Pg_2^2-Pg_3^1$ . 17.  $Pg_3-N_1^1$ . 18.  $N_1^1-N_2^2$ . 19.  $N_2^2-(?)$ .

*Осадочные и осадочно-вулканогенные формации:* 20. Метаморфическая ( $PR_3-Э$ ). 21. Терригенно-карбонатно-вулканогенная ( $D_2-K_1$ ). 22. Терригенно-карбонатная ( $K_2-Pg_2^1$ ). 23. Вулканогенно-осадочная ( $Pg_2^2-Pg_3^1$ ). 24. Молассондная ( $Pg_3-N_1^1$ ). 25. Озерно-терригенная ( $N_2^2$ ). 26. Наземно-вулканогенная ( $N_1^1-N_2^2$ ). 27. Терригенно-озерная ( $N_3^3$ ).

*Магматические комплексы:* 28. Гранит-мигматитовый (интрузивный) ( $PR_3-Э$ ). 29. Андезитовый (вулканический) ( $K_1$ ). 30. Андезито-базальтовый (вулканический) ( $Pg_2^2$ ). 31. Диоритовый (экструзивный) ( $Pg_2^2$ ). 32. Андезитовый (экструзивный) ( $Pg_3^1-3$ ).

*Интрузивные комплексы Мегринского плутона (33-36):* 33. I. Габбро-оливинитовый ( $Pg_3$ ). 34. II. Габбро-монцонит-сиенитовый ( $Pg_3$ ). 35. III. Габбро-диорит-гранодиорит-граносиенитовый ( $Pg_3$ ). 36. IV. Комплекс гранит-гранодиоритовый ( $N_1^1$ ).

37. Андезито-дацитовый (экструзивный) ( $N^2$ ). 38. Андезито-дацитовый (экструзивный) ( $N^2$ ). 39. Границы формаций.

*Названия разрывных нарушений (цифры на схеме)*

1. Хуступ-Гиратахский. 2. Салвард-Ордубадский. 3. Вороганский. 4. Карский. 5. Дебаклинский. 6. Северо-Нахичеванский, 7. Иланский. 8. Даста-Гяльский. 9. Дарыдагский. 10. Неграмский. 11. Джугинский. 12. Нахичеванский. 13. Аллинджачай-Спанакский. 14. Джуга-Лернашенский. 15. Янджи-Капутджухский. 16. Казангел-Гярдский.

делю с наиболее верхними ярусами образований альпийского этана и менее развитыми полями наиболее молодых интрузивов. Все это говорит о том, что Баргушатский блок более погружен на фоне общего поднятия.

Западно-Загезурский блок II порядка характеризуется развитием в основном образований нижнего и среднего эоцена [8], прорванных интрузивами олигоцена и нижнего миоцена. При этом последние занимают около трети площади территории блока, образуя полифазный интрузивный комплекс порфировидных гранитоидов. В этом блоке нет крупных останцев вмещающих осадочно-вулканогенных пород. Интрузивы представлены абиссальными и гипабиссальными фациями. Все это говорит о том, что этот блок испытывал воздымание и является приподнятым по отношению к Баргушатскому.

Наконец, Восточно-Загезурский блок сложен образованиями верхнего мела и нижнего—среднего эоцена, прорываемыми интрузиями олигоценного возраста. В этом блоке отмечаются крупные останцы вмещающих пород в полях развития интрузивов. Выходы же пород палеозоя и эопалеозоя на дневную поверхность обусловлены наличием горст-антиклинали [4, 5] внутри блока.

В Нахичеванском блоке практически все проявления экструзивного магматизма размещаются в краевых, приграничных частях блоков II порядка, сформировавшихся в орогенный подэтап и именно на границах блоков поднятий и прогибов. Это экструзивы Иланского и Северо-Нахичеванского разломов, Дарыдагские экструзивы, Сарыдагская интрузия и т. д. В том же участке, где сопрягаются три блока—Нахичеванский прогиб, южная часть Агканнского поднятия и северная часть Дарыдаг-Башкендского—обнажается группа Ортакеид-Башкендских экструзивов, являющихся, по-видимому, слабо вскрытым эрозией единым крупным магматическим телом.

В отличие от Нахичеванского блока, где наиболее prolificательные для магматической деятельности и постмагматических процессов участки расположены в краевых частях блоков II порядка, сложенных осадочно-вулканогенными образованиями, осложненными разрывными нарушениями, в Загезурском блоке картина несколько усложняется. Здесь, помимо граничных частей блоков, в силу близости фундамента и широкого развития изверженных пород, перерабатывавших осадочно-

вулканогенные толщи, наиболее пронизаемыми являются зоны крупных разломов, осложняющих внутреннее строение блоков. Вдоль них и особенно в участках их пересечения, развиваются и наиболее молодой магматизм и постмагматические процессы.

Общим для обеих рассматриваемых областей является развитие в них нижне-среднеплиоценовых экструзивов андезитового и андезитодацитового состава, которые располагаются среди любых вулканогенно-осадочных и магматических образований, приурочиваясь к зонам разрывных нарушений и особенно к узлам их пересечения.

Изложенные данные подчеркивают ведущую роль для осадконакоплений и магматизма движений по крупным разрывным нарушениям при формировании блоковой структуры района.

Первая крупная дифференциация в среднем эоцене приводит к формированию тектонических блоков I порядка—Нахичеванского и Зангезурского.

Мощная вспышка вулканизма и формирование субвулканических интрузий порфиритов (Зангезурский блок) в конце среднего эоцена соответствует заключительным этапам собственно геосинклинального развития области. Рвушце контакты порфиритов отмечаются в отложениях палеозоя, мезозоя [7] до среднего эоцена включительно.

Все осадконакопления, начиная с верхнего эоцена, оказались сосредоточенными в Нахичеванском блоке. Здесь формируются осадочно-вулканогенные толщи верхнего эоцена, олигоцена и миоцена.

В олигоцене-миоцене в этом же блоке развивается интенсивная вулканическая деятельность. Продолжается в это же время дальнейшая дифференциация тектонических блоков I порядка на блоки II порядка. Окончательно оформились Неграмское, Дарыдаг-Бапкендское поднятия, возникает Агканнское поднятие, закладываются и развиваются Нахичеванский и Бицапагский прогибы. По границам блоков II порядка, разделенным разломами глубокого заложения, внедряются серии экструзивных образований. К середине миоцена наступает некоторая стабилизация, накапливаются гипсоносные, песчано-глинистые толщи.

В Зангезурском блоке с начала олигоцена развивается интрузивная деятельность, завершающаяся в нижнем миоцене. В процессе ее многофазного развития интрузивные массы прорывают и перерабатывают вмещающие толщи вдоль контактов с интрузиями. Проявление интрузивной деятельности контролируется разломами глубокого заложения—это хорошо видно по совпадению вытянутости длинных осей интрузивов с направлениями разломов, развитию контактов и приконтактных изменений согласно вытянутости разрывных нарушений, развитию поясов даек и экструзивов вдоль тех же направлений. Движение по зонам разломов проявлялось неоднократно. В целом к середине миоцена территория несколько стабилизируется. К началу плиоцена происходит очередное оживление в обоих блоках I порядка с широким

развитием андезито-дацитового магматизма — они выступают как единое консолидированное целое.

Институт геологических наук АН Армянской ССР,

Институт геологии рудных месторождений,  
петрографии, минералогии и геохимии АН СССР,

Министерство геологии СССР

Поступила 7.11.1975.

Խ. Ն. ՏԱՅԱՆ, Է. Պ. ՊՆՏՆԵԿՈՎ, Թ. ՈՒ. ԱՐԳՈՒՐԱՐԱՆՈՎ

**ՓՈՔՐ ԿՈՎԿԱՍԻ ԶԱՆԿԵԶՈՒՐ-ՆԱԽԻՉԵՎԱՆԻ ՄԱՐԶԻ  
ԵՐԿՐԱՐԱՆԱԿԱՆ ՍՏՐՈՒԿՏՈՒՐԱՅԻ ՉԵՎԱՎՈՐՄԱՆ  
ՈՐՈՇ ԱՌԱՆՁԵԱՆՍԿԻՆԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

**Ա մ փ ո փ ու մ**

Խոշոր մասշտաբի երկրաբանական քարտեզագրման, ստրատիգրաֆիկ և մագմատիկ կոմպլեքսների ձևավորման օրինաչափությունների վերլուծության, ինչպես նաև ստրուկտուրային հետազոտությունների հիման վրա, քննարկվում են երկրաբանական ստրուկտուրայի առաջացման հարցերը ռեգիոնի բլոկային զարգացման ընդհանուր ֆոնի վրա:

Տարածքի առաջին խոշոր դիֆերենցումը նշվում է միջին էոցենում մերձմիջօրեական ուղղության պոկման խախտումների հիմնադրումով, նախիջևանի և Զանգեզուրի առաջին կարգի տեկտոնական բլոկների ձևավորմամբ: Նախիջևանի բլոկի զարգացումը հետադադրվում առավելաբար բնորոշվել է իջեցումներով, իսկ Զանգեզուրին՝ բարձրացումներով:

Օրոգեն էտապում առաջին կարգի բլոկների սահմաններում ձևավորվել են երկրորդ կարգի բլոկները: Վերջիններս սահմանափակվում են խոր տեղադրման հյուսիս-արևմտյան և հյուսիս-արևելյան տարածման բեկվածքներով, որոնք և վերահսկվում են ռեգիոնի նստվածքազոյացումը և մագմատիզմը:

**Л И Т Е Р А Т У Р А**

1. Азизбеков Ш. А. Геология Нахичеванской АССР. Госгеолтехиздат, 1961.
2. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. «Айнетраг», Ереван, 1958.
3. Асланян А. Т. Тектоника. В кн. «Геология СССР», том XVIII, Армянская ССР, 1970.
4. Барсегян В. Б., Габриелян А. А., Саркисян О. А., Симонян Г. П., Торосян Р. А. Новые данные по геологии Южного Загезура. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 4, 1972.
5. Белов А. А. Стратиграфия и структура метаморфизованных вулканогенных и осадочных комплексов зоны Анкавано-Загезурского разлома в юго-восточной Армении. Бюлл. МОНП, отд. геол., № 1, 1969.
6. Габриелян А. А., Багдасарян Г. П., Джрбашян Р. Т., Карапетян К. П., Меликсетян Б. М., Мелкоян Р. Л., Мнацаканян А. Х. Основные этапы геотектонического развития и магматической деятельности на территории Армянской ССР. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 1—2, 1968.



7. Гуюмджян О. П. О соотношении вулканогенных и осадочных образований в «псевдовулканогенно-осадочных» формациях Баргушатского хребта (Армянская ССР). Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 5, 1968.
8. Джрбашян Р. Т., Гуюмджян О. П., Таян Р. Н. Некоторые особенности строения и формирования третичных вулканогенно-осадочных толщ Загезура (юго-восточная часть Армянской ССР). В сб. «Вулканизм и металлогения Армянской ССР». Зап. ВМО, № 8, Ереван, 1975.
9. Карамян К. А., Таян Р. Н., Гуюмджян О. П. Основные черты интрузивного магматизма Загезурского рудного района Армянской ССР. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 1, 1974.
10. Мкртчян С. С. Загезурская рудоносная область Армянской ССР. Изд-во АН Арм. ССР, 1958.