

СТРАТИГРАФИЯ

Р. А. АРАКЕЛЯН

СТРАТИГРАФИЯ ДРЕВНЕГО МЕТАМОРФИЧЕСКОГО  
КОМПЛЕКСА АРМЕНИИ

Породы древнего метаморфического комплекса Армении обнажаются в виде изолированных друг от друга массивов и отдельных обнажений в пределах Центральной, Северной и Юго-Восточной Армении. Они слагают Арзаканский, Апаранский и Зангезурский массивы в складчатой зоне Армении и отдельные брахиантиклинальные структуры в Сомхето-Кировабадской тектонической зоне Северной Армении. В северо-западном и юго-восточном продолжении этой тектонической зоны имеются массивы и структуры, сложенные аналогичными образованиями; таковыми являются Храмский и Локский массивы древнего метаморфического комплекса в пределах Грузии и некоторые обнажения их по реке Асрик-чай в Азербайджане.

В Нахичеванской складчатой зоне породы древнего метаморфического комплекса обнажаются лишь в ядре Ераносской антиклинали (Вединский р-н) в виде тектонических клиньев [9]. Аналогичные породы были встречены также в Тазлгюхской опорной скважине (Приереванский р-н) в пределах Енгиджинского поднятия (Месропян А. И.)\*.

Древний возраст метаморфических сланцев, обнажающихся в других районах Армении, а также в сопредельных районах Азербайджана (Базумский хребет, г. Боз-ехуш, бассейн оз. Севан, бассейны рр. Тертер, Джагир-чай и др.), в последнее время, рядом исследователей оспаривается [18 и др.]. Нам кажется, что для определения их возраста и корреляции с другими, несомненно древними аналогичными породами, нет достаточных оснований. По всей вероятности, исходя из общегеологических соображений, они относятся к мезозойскому (верхнемеловому) возрасту.

Первые сведения о наличии древнего метаморфического комплекса в Армении, приведены в работах Г. Аби́ха [1], где дается описание метаморфических сланцев хребта Цахкуняц и Степанаванского района.

В начале XX столетия в связи с посещением Малого Кавказа рядом русских исследователей (Г. М. Смирнов [23] и Г. П. Агабабян) были изучены породы Памбакского хребта, но специальное изучение метаморфических сланцев ими не проводилось.

Более систематическое изучение геологии Малого Кавказа начи-

\* Работы авторов без указания номера в списке литературы не приводятся.

нается после установления Советской власти в Закавказье. Метаморфические сланцы, в данный период, изучались в связи с поисками полезных ископаемых и геолого-съемочными работами, которые проводились в том или ином районе. Сюда относятся работы К. Н. Паффенгольца, В. Н. Котляра и П. Н. Соколова, П. П. Гамбаряна, Н. Г. Казнаковой, В. Г. Грушевого и др. Исследованиями были охвачены почти все обнажения древнего метаморфического комплекса Армении.

Из указанных работ наиболее полными являются работа В. Н. Котляра и обобщающий труд К. Н. Паффенгольца [20] по Армении в целом.

Начиная с 1941 г., и в особенности в послевоенный период в связи с более детальными геолого-съемочными и геолого-поисковыми работами, геологи А. И. Адамян [2], А. Т. Асланян [3], Г. П. Багдасарян, В. Л. Егоян [9], П. Л. Епремян, А. И. Месропян, А. Г. Мидян, С. С. Мкртчян [18], П. П., Цамерян и С. И. Аванесян [27], охватили исследованием также породы древнего метаморфического комплекса, в результате чего были значительно уточнены контуры их распространения и выявились новые пункты обнажений.

Как видно из изложенного выше исторического обзора изучения древнего метаморфического комплекса Армении, эти породы по сравнению с отложениями других геологических систем были изучены весьма слабо, а вопрос их стратиграфии и более дробного расчленения оставался открытым; как известно, все эти породы объединялись в единый комплекс, относимый к кембрий-докембрийскому возрасту. Это, в частности, объясняется отсутствием органических остатков в данных отложениях, их интенсивной метаморфизацией, разобщенностью обнажений в виде изолированных друг от друга массивов, выступающих из-под более молодых образований и интенсивным проявлением в них интрузивного магматизма.

После специального изучения стратиграфии древнего метаморфического комплекса Армении, нам удалось произвести более дробное их расчленение и выяснить стратиграфическое положение и относительный возраст свит, слагающих указанный комплекс. Это было достигнуто путем детального литолого-стратиграфического изучения многочисленных разрезов, наряду с петрографическим изучением пород в пределах различных массивов древнего метаморфического комплекса Армении и их корреляции, в результате чего была разработана сводная стратиграфическая схема.

Ниже приводится схема расчленения древнего метаморфического комплекса на свиты, имеющие определенную литологическую характеристику с указанием их фациальных различий в пределах различных массивов, после чего делается попытка обосновать их возраст.

1. *Арзаканская свита*. Породы арзаканской свиты являются наиболее древними образованиями, обнажающимися в пределах Армении. Эта свита впервые была нами выделена в пределах Арзаканского мас-

сива на правом берегу р. Даляр у с. Арзакан, откуда и происходит ее название. Она имеет широкое распространение во всех крупных массивах Малого Кавказа: в Арзаканском, Апаранском, Зангезурском и др.

Арзаканская свита представлена в основном кварц-слюдяными, частично графитизированными сланцами, среди которых выделяются биотитовые, мусковитовые, биотито-мусковито-кварцево-полевошпатовые и кварцево-полевошпатовые разновидности. Породы этой свиты интенсивно мигматизированы с развитием здесь обычно ветвистых мигматитов. Судя по реликтам пород субстрата, сохранившимся внутри мигматитов, по-видимому, породы субстрата до мигматизации были регионально метаморфизованы и рассланцованы. На это указывает также наличие в мигматитах кварца и слюды двух генераций, т. е. реликтов от пород субстрата и новообразований при магматической инъекции. Процесс магматического метасоматоза выражен только в окварцевании пород, а также в их микроклинизации. Метасоматические и гидротермальные процессы, а также процесс контактового метаморфизма не распространяются на сколько-нибудь значительные расстояния от интрузивных тел, поэтому андалузитовые, силлиманитовые и ставролитовые сланцы встречаются лишь в приконтактовом ореоле интрузивных массивов. Нередко имеют место также вторичные процессы хлоритизации, серицитизации и эпидотизации.

Несмотря на наличие множества разновидностей сланцев, имеющих различное происхождение, основной является группа кварцево-слюдных сланцев. По всей вероятности, они являются песчано-глинистыми осадочными образованиями, первично метаморфизованными вследствие регионального метаморфизма. Все остальные разновидности являются вторичными образованиями, возникшими под действием других наложенных процессов метаморфизма, которые только частично маскируют первично осадочное происхождение пород этой свиты.

Таким образом, арзаканская свита является осадочной метаморфизованной песчано-глинистой толщей, образующей определенный стратиграфический горизонт в основании древнего метаморфического комплекса Армении. Фациальные изменения в этой свите в пределах различных массивов трудно уловить, так как она не везде обнажена в равной мощности, а интенсивная ее мигматизация часто маскирует эти различия. Можно сказать, что в Арзаканском массиве преобладали песчаные образования, а в Апаранском массиве песчано-глинистые породы преобладали над песчаными. Здесь имели более широкое развитие глинистые породы, обогащенные органическим веществом, и линзы карбонатных пород. В Зангезурском массиве преобладали песчаные образования.

Морфологический тип мигматитов, развитый в этой свите, может служить критерием при ее стратиграфическом выделении, т. к. этот тип мигматитов (т. е. ветвистые мигматиты) большей частью приуро-

чивается к рассланцованным и метаморфизованным песчаникам и песчано-глинистым породам, по химическому составу наиболее близко стоящим к гранитам [24].

Характерным для этой свиты является также наличие в ней линз и включений белого матового кварца.

Эту свиту секут все интрузивные магматические породы и их жильные дериваты, которые приурочены к древнему метаморфическому комплексу.

2. *Бжнуяльская свита.* Над арзаканской свитой во всех разрезах древнего метаморфического комплекса согласно залегает толща пород, связанных с подстилающей их арзаканской свитой постепенными переходами. Бжнуяльская свита впервые была нами выделена в пределах Арзаканского массива на водораздельном гребне Бжнуял, отделяющем басс. р. Даляр от р. Коджадараси. Она развита во всех обнажениях древнего метаморфического комплекса Армении и нами параллелизуется с толщей „филлитов“ Дзирульского массива, с которой имеет исключительное сходство и, по-видимому, является одновозрастной с ней.

Бжнуяльская свита представлена, в основном, различными разновидностями хлоритовых сланцев, которые через хлорит-биотитовые разности постепенно переходят в породы арзаканской свиты, а через хлорит-эпидотовые и хлорит-роговообманковые разности — в породы перекрывающих их отложений. Обычно эти хлоритовые сланцы содержат многочисленные линзы доломитов, мраморов, а также мелкие линзы гематита и магнетита. В этой свите широкое распространение имеют глинисто-графитовые и глинистые сланцы. Мощность бжнуяльской свиты колеблется в пределах 200—400 метров. В фациальном отношении эта свита весьма изменчива. В юго-восточной части Арзаканского массива в ней широкое распространение имеют глинисто-графитовые сланцы с редкими линзами мраморов, в западной части этого же массива преобладают хлоритовые сланцы с линзами доломитов, а также ожелезненных известняков, гематита и магнетита.

В северо-западной части Апаранского массива преобладают глинисто-графитовые сланцы, а в других его частях хлоритовые разности сланцев. Необходимо отметить, что здесь доломиты и линзы гематита и магнетита отсутствуют, а линзы мрамора встречаются весьма редко.

В Зангезурском массиве породы этой свиты в основном представлены хлоритовыми сланцами, перемежающимися с пачками глинистых мраморизованных известняков, а в северо-восточной части этого же массива широкое распространение имеют глинисто-графитовые сланцы. Во всех других обнажениях породы этой толщи представлены хлоритовыми и глинисто-графитовыми сланцами.

Из вышеуказанной литологической характеристики видно, что бжнуяльская свита является типичной осадочной свитой, состоящей, по-видимому, преимущественно из глинистых и туфогенных осадков с

рифогенными известняками, метаморфизованными под воздействием регионального метаморфизма. По-видимому, песчаные породы имели в ней весьма ограниченное распространение и в силу литологического состава слагающих ее пород, эта толща не подвергалась мигматизации и существенным изменениям в результате последующих процессов магматического метаморфизма. Породы бжнуяльской свиты пересекаются наиболее древними магматическими образованиями древнего метаморфического комплекса—интрузиями основного и ультраосновного состава и лейкократовыми гранитами, которые с вмещающими породами имеют резкие контакты без каких-либо существенных приконтактных изменений. Они пересекаются также жильным комплексом лейкократовых гранитов—жилами и дайками аплитов, аляскитов и пегматитов, и наконец интрузией гранодиоритов и кварцевых диоритов (типа агверанской интрузии), которые являются наиболее молодыми интрузивными породами, связанными с нижне-палеозойским осадочным комплексом. Таким образом, как видно из вышеизложенного, бжнуяльская свита как по своим литологическим и фациальным признакам, так и по характеру взаимодействия с интрузивными породами, сущими ее, резко отличается от описанной выше арзаканской свиты.

3. *Дзораглухская свита.* Над бжнуяльской свитой согласно, с постепенными переходами, залегает сравнительно однообразная мощная толща амфиболитов и роговообманковых сланцев, выделенная под названием дзораглухская.

Впервые эта свита была выделена нами в пределах Апаранского массива у с. Дзораглух, откуда и происходит ее название. Дзораглухская свита имеет широкое распространение в пределах Арзаканского, Апаранского и Зангезурского массивов Армении, а также в пределах Ахтинской структуры. В других обнажениях древнего метаморфического комплекса, по-видимому, она размыта.

В дзораглухской свите наиболее широким распространением пользуются амфиболиты и роговообманковые сланцы, которые слагают в основном ее верхнюю часть. В основании этой свиты чаще встречаются эпидот-роговообманковые и хлорит-роговообманковые сланцы, которые являются переходными разновидностями подстилающих их пород бжнуяльской свиты. Линзы мраморов в этой свите имеют наибольшее распространение в пределах Арзаканского массива, в других же массивах они имеют подчиненное значение или же совершенно отсутствуют. Мощность дзораглухской свиты варьирует в пределах 600—1000 метров. Породы этой свиты, по-видимому, образовались при региональном метаморфизме вулканогенных пород, среди которых преобладали основные эффузивы.

Дзораглухская свита прорвана многочисленными штоками и дайкообразными телами основных и ультраосновных интрузий. Контактное воздействие последних на вмещающие породы выражается в скоплении биотита в экзоконтакте интрузий и не распространяется за пределы их контактового ореола.

Как правило, в амфиболитах развиты послойные мигматиты, ветвистые мигматиты почти отсутствуют. В пределах Апаранского массива в амфиболитах широко развиты интрузивные тела лейкократовых гранитов, а также их жильные дериваты. Они обычно с вмещающими их амфиболитами имеют резкие контакты и существенные контактовые и метасоматические изменения в них не наблюдаются. Для дзораглухской свиты также характерно широкое развитие в ней сети диабазовых даек. Эту свиту местами секут кварцевые жилы, которые несут признаки оруденения. Как видно из изложенной выше характеристики, дзораглухская свита, как по своему литологическому составу, так и по характеру взаимодействия с прорывающими ее интрузивными породами, резко отличается от бжнуяльской и арзаканской свит и стратиграфически является самостоятельной единицей в разрезе древнего метаморфического комплекса Армении.

*4. Агверанская свита.* Среди пород древнего метаморфического комплекса Армении агверанская свита занимает наиболее высокое стратиграфическое положение. Она залегает непосредственно над дзораглухской свитой, но характер ее залегания в пределах Арзаканского массива является не совсем ясным. По всей вероятности, эта свита отделена от подстилающих ее образований перерывом, на что указывает сравнительно более спокойное ее залегание, наличие конгломератов в ее основании в районе сс. Алидара и Ньюади Мегринского р-на, и, отсутствие ее (агверанской свиты) в пределах СВ части Малого Кавказа; таким образом эта свита развита только в пределах складчатой зоны Армении.

Агверанская свита представлена слабо метаморфизованными вулканогенно-осадочными образованиями, состоящими из диабазовых порфиритов, их туфов и туфобрекчий с линзами мраморов и роговиков. Фациальное изменение этой свиты в пределах различных массивов заключается в следующем: в Арзаканском массиве преобладают эффузии и их мелкообломочные пирокласты, широкое развитие имеют линзы рифогенных известняков. В Апаранском массиве линзы известняков почти отсутствуют и развиты исключительно эффузивные породы.

В Зангезурском массиве, наряду с эффузиями, широкое распространение получают грубообломочные пирокластические образования (туфобрекчии) и полосчатые роговики, а линзы известняков имеют подчиненное значение.

Мощность агверанской свиты достигает 800 м.

Из интрузивных магматических пород агверанскую свиту прорывают только гранодиориты, габбро-диориты и кварцевые диориты (типа агверанской интрузии). Лейкократовые граниты, основные и ультраосновные породы, встречающиеся в подстилающих отложениях, в этой свите нигде не встречены и, по всей вероятности, она моложе этих интрузивных образований.

В агверанской свите широким распространением пользуются диа-

базовые дайки, по-видимому, некоторые из них являются корнями излияний эффузий агверанской свиты.

Таким образом, агверанская свита по своему литологическому составу резко отличается от описанных выше подстилающих ее образований и стратиграфически является самостоятельной единицей, занимающей наиболее высокое положение в разрезе древнего метаморфического комплекса Армении.

Возраст древнего метаморфического комплекса Армении большинством исследователей считается кембрий-докембрийским, что определяется путем сравнения с аналогичными образованиями Дзирульского массива.

В Дзирульском массиве, как и на Большом Кавказе, выделялись две самостоятельные толщи (разобщенные в пространстве)—толща „филлитов“ и толща „кристаллических сланцев“. Первая относилась к кембрию, так как в ней были найдены органические остатки кембрийского возраста [4, 15], а вторая—к докембрию или архею.

Из сборов Г. Барсанова [4] А. Г. Вологдиным [6] были определены *Archaeocyathus* sp. и *Coscinocyathus caucasicus* Vol., устанавливающие возраст включающих их пород как верхи нижнего кембрия или средний кембрий. Но необходимо отметить, что на основании новейших данных археоциаты в отложениях моложе нижнего кембрия, нигде не встречены. Следовательно, необходимо внести некоторую поправку в возраст толщи „филлитов“ Дзирульского массива, содержащих археоциаты, т. е. считать ее нижнекембрийской.

Таким образом, наличие кембрийских отложений в разрезе древнего метаморфического комплекса Малого Кавказа не вызывает сомнения. Однако, как нам кажется, стратиграфическое положение толщи „филлитов“ в разрезе древнего метаморфического комплекса большинством исследователей определяется недостаточно точно, так как в пределах Дзирульского массива взаимоотношение толщи филлитов с толщей „кристаллических сланцев“ нигде не наблюдается. Это положение давало основание ряду исследователей [7, 11 и др.] предполагать значительный перерыв в образовании этих двух толщ. Некоторые исследователи [14, 28 и др.] считают, что эти две толщи едины и между ними никакого стратиграфического перерыва не существует. Вопрос стратиграфического положения пород толщи „филлитов“ (хлоритовые и глинисто-графитовые сланцы) и толщи „кристаллических сланцев“ (амфиболиты и кварцево-сланцевые сланцы), как было указано выше, прекрасно решается в пределах Арзаканского и других массивов Армении, где породы толщи „филлитов“ (бжнуяльская свита) стратиграфически расположены между породами толщи „кристаллических сланцев“—кварцево-сланцевых сланцев (арзаканская свита) и амфиболитами (дзораглухская свита).

Теперь посмотрим на каком основании предшествующими исследователями толща „кристаллических сланцев“ считалась древнее, чем толща „филлитов“ и относилась к докембрийскому возрасту.

Для этого они основывались не на детальном изучении разрезов толщи древнего метаморфического комплекса, а в основном на ниже-следующих аргументах:

1) более высокая степень метаморфизма толщи „кристаллических сланцев“;

2) прорывание ее „серыми гранитами“ („кварцевые диориты“), которые отсутствуют в толще „филлитов“;

3) гнейсовидность „серых гранитов“, придающая последним более древний облик в отличие от „розовых гранитов“, прорывающих толщу „филлитов“.

Как известно, степень метаморфизма пород не всегда может служить основанием для возрастного расчленения метаморфических комплексов и определения их относительного возраста. В настоящее время в литературе имеются многочисленные факты, указывающие на то, что стратиграфическая последовательность минеральных ассоциаций метаморфических зон Грубенмана [33] а также метаморфические фации Эскола [32], при стратиграфическом изучении толщ метаморфических комплексов—нарушается [19, 21, 22, 26, 30, 34, 35, 36, 37, 38] и что эта зональность справедлива больше для магматического метаморфизма.

Таким образом, степень метаморфизма пород, основанная на метаморфических зонах Грубенмана и метаморфических фациях Эскола не всегда может лечь в основу стратиграфического расчленения метаморфических комплексов (которые могут быть весьма различного возраста—от архея до мезозоя включительно) и установления относительного возраста толщ, слагающих эти комплексы.

Нарушение этой зональности подтверждается также на нашем материале. Как видно из приведенного выше разреза метаморфического комплекса, бжнуяльская свита, представленная сравнительно менее метаморфизованными породами (филлиты), залегает между сильно метаморфизованными сланцами—арзаканской и дзораглухской свитами („кристаллическими сланцами“).

Это положение, повидимому, подтверждается также в Грузии, ибо, как известно, в настоящее время ряд грузинских геологов [14, 28] считает, что в составе толщи „филлитов“ присутствуют также породы толщи „кристаллических сланцев“, что дает им основание, как это было указано выше, считать эти две толщи („филлиты“ и „кристаллические сланцы“) в возрастном отношении едиными и отрицать значительный перерыв во времени их образования.

Выделение „кварцевых диоритов“ (или „серых гранитов“) и „розовых гранитов“ на Малом Кавказе, как разновозрастных образований [7, 11, 25] как известно, в настоящее время рядом исследователей оспаривается [5, 10, 12, 13, 16, 28] ибо эти породы имеют совершенно постепенные переходы между собой. Следовательно, отнесение, исходя из этого признака, вмещающих пород, (т. е. толщи „кристаллических

сланцев" и толщи „филлитов“) к разновозрастным образованиям, является искусственным.

Наши наблюдения показывают, что различие состава гранитоидов, прорывающих древний метаморфический комплекс Армении, скорее всего объясняется не различием их возраста, а различием литологического состава пород, в которые внедрялась лейкократовая гранитная магма и зависит от степени проницаемости в них внедрившегося материала, ибо „серые граниты“ — „кварцевые диориты“, а также „гнейсовидные“ граниты являются типичными мигматитами и их „гнейсовидная“ текстура не является признаком их древности, а является результатом мигматизации „кристаллических сланцев“. Следовательно, указанный аргумент предшествовавших исследователей является недостаточно веским основанием для отнесения „кристаллических сланцев“ к более древнему возрасту, чем толща „филлитов“,

Стратиграфический объем древнего метаморфического комплекса в пределах Армении определяется следующим образом.

В большинстве массивов и обнажений древнего метаморфического комплекса на них трансгрессивно залегают отложения лейаса и верхнего мела. В пределах же Зангезурского массива интересующие нас породы трансгрессивно, с базальным конгломератом в основании, перекрываются фаунистически охарактеризованными отложениями верхнего девона. Следовательно, древний метаморфический комплекс Армении бесспорно доверхнедевонского возраста. Но, как известно, в пределах Армении отложения среднего и нижнего (?) девона представлены чисто морскими образованиями и ничего общего не имеют с породами древнего метаморфического комплекса, а фаунистически охарактеризованные отложения силура на Малом Кавказе не установлены. За пределами Армении — в Турции отложения силура представлены в морской фации и тесно связаны с отложениями девона [32]. Таким образом, верхний возрастной предел древнего метаморфического комплекса Армении можно еще понизить и считать досилурийским.

Ввиду отсутствия органических остатков в древнем метаморфическом комплексе Армении, для определения его нижнего возрастного предела, мы вынуждены прибегнуть к сравнению его разреза с аналогичными образованиями Дзирульского массива, который до сего времени в древнем метаморфическом комплексе Малого Кавказа является единственным пунктом находки органических остатков. Такое сравнение показывает, что эти образования имеют исключительное сходство и, следовательно разрезы могут быть параллелизованы. Выделенная нами бжнуяльская свита очень сходна с толщей „филлитов“ Дзирульского массива, поэтому их можно считать одновозрастными образованиями, т. е. нижекембрийскими. Подстилающая ее и связанная с нею постепенными переходами арзаканская свита может условно относиться к верхнему протерсзою — нижнему кембрию, а залегающая согласно на бжнуяльской свите — дзораглухская свита нами ус-

ловно относится к среднему кембрию. Агверанская свита, залегающая трансгрессивно на дзораглухской, может условно относиться к верхнему кембрию или же ордовику (см. приложение).

Таким образом, стратиграфический объем древнего метаморфического комплекса Армении, можно на данном этапе изучения, считать — верхний протерозой-ордовик.

В заключение можно сказать, что на основании детального литолого-стратиграфического изучения древний метаморфический комплекс Армении расчленяется на четыре самостоятельные (в стратиграфическом отношении) свиты, хорошо прослеживаемые во всех массивах и обнажениях этих пород. Такое расчленение даст возможность уточнить структуры и геологическое строение Армении, а также выяснить историю развития Армении в каледонский этап складчатости.

Нам кажется, что приведенная выше стратиграфическая схема, поможет в дальнейшем также уточнению и детализации стратиграфии аналогичных образований других районов Малого Кавказа и даст возможность сделать более обоснованные выводы по истории геологического развития Малого Кавказа, в нижнем палеозое что имеет большое научное и практическое значение.

Институт геологических наук  
АН Армянской ССР

Поступила 28.IX.57

#### Ի. Ա ԱՌՈՒՔԵԼՅԱՆ

### ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԻՆ ՄԵՏԱՄՈՐՓԱՅԻՆ ԿՈՄՊԼԵՔՍԻ ՍՏՐԱՏԻԳՐԱՅԻԱՆ

#### Ա մ փ ո փ ու մ

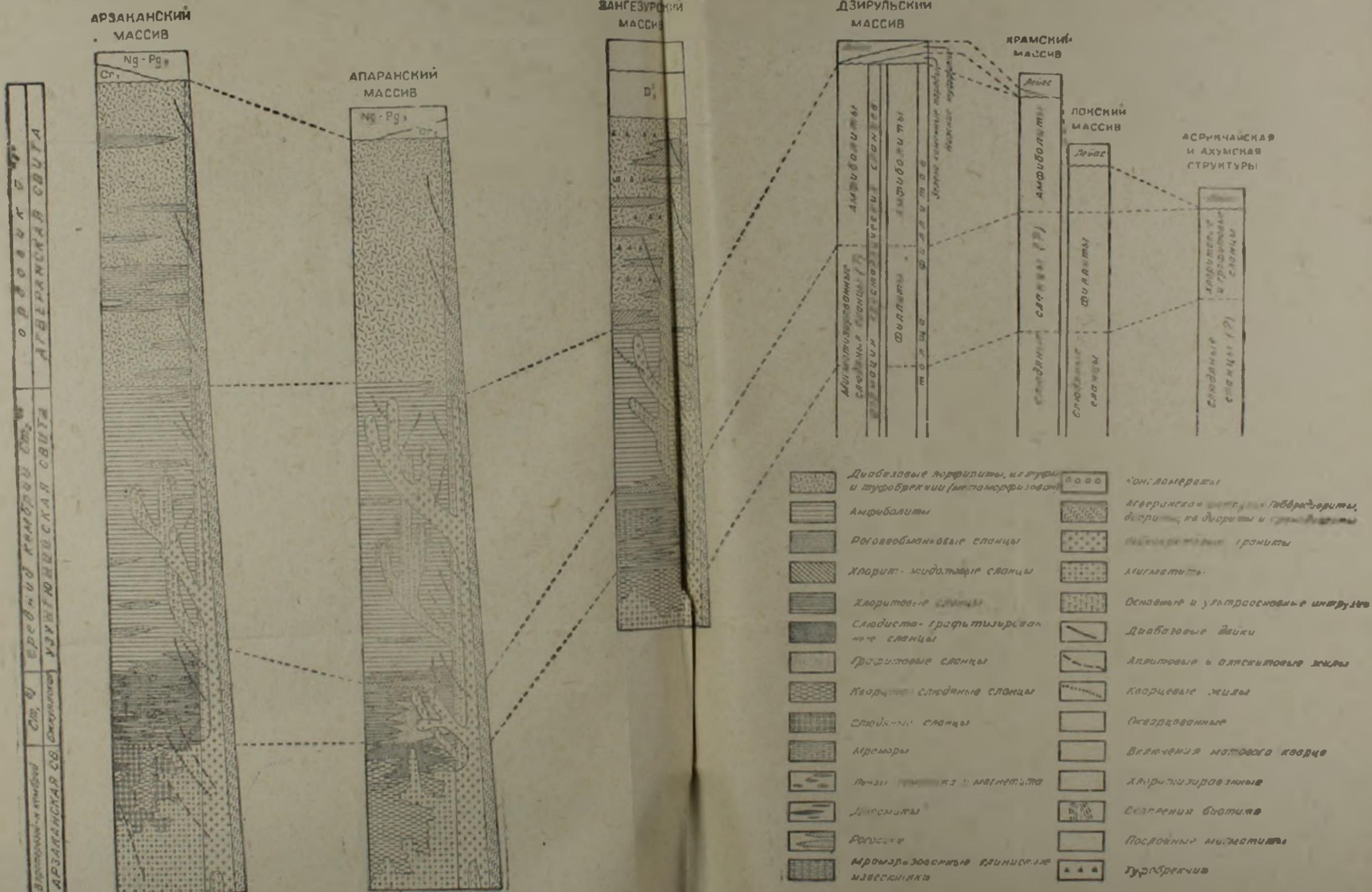
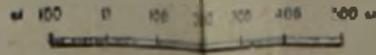
Հայաստանի հին մետամորֆալին կոմպլեքսի ապարները կազմում են մի շարք իրարից անջատ զանգվածներ (Արդաքանի, Ապարանի և Զանգեզուրի) Հայաստանի ծալքավոր զոնայի սահմաններում, առանձին մերկացումներ՝ բրախիանտիկլինալային ստրուկտուրաների միջուկներում — Հյուսիսային Հայաստանի Սոմխեթա-Կիրովաբադի տեկտոնական զոնայում (Ասրիկ-չալի ստրուկտուրան), և Հարավ-արևմտյան Հայաստանի Նախիջևանի ծալքավոր զոնայում (Երանոսի անտիկլինալ և Ենգիշալի բարձրացում)։ Մետամորֆալին ապարների այլ մերկացումները, ամենայն հավանականությամբ, պատկանում են մեզոզոյան հասակին։

Մետամորֆալին կոմպլեքսի ստրատիգրաֆիայի հարցին հետազոտողները պատշաճ ուշադրություն չեն դարձրել, և այդ կոմպլեքսի հասակը ընդհանուր առմամբ որոշվել է որպես քեմբր-մինչքեմբրյան։

Ուսումնասիրելով Հայաստանի հին մետամորֆալին կոմպլեքսի ստրատիգրաֆիան, հեղինակին հաջողվել է տալ նրա ստորաբաժանումները, պարզելով այդ կոմպլեքսի ստրատիգրաֆիական դիրքը և կազմող ապարների հարաբերական հասակը։ Հեղինակն այդ արդյունքին հասել է տարրեր զանգվածներում հիշյալ ապարների բազմաթիվ կտրվածքների պետրոգրաֆիական ուսումնասիրությունների հետ մեկտեղ կատարվող մանրամասն լիթոլոգա-ստրա-

# КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СХЕМА РАЗРЕЗОВ ДРЕВНЕГО МЕТАМОРФИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА МАЛОГО КАВКАЗА

СОСТАВИЛ Р. А. ДРАКЕЛЯН



- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | Диабазовые порфиры и турбрекчи (метаморфизованы) |  | Конгломераты  |
|  | Амфиболиты                                       |  | Агверанская свита (габброидиты, дисприты, каоциты и гранитоидиты) |
|  | Рожевообмановые сланцы                           |  | Метакристаллические граниты                                       |
|  | Хлорит-мидальфитовые сланцы                      |  | Мигматиты   |
|  | Хлоритовые сланцы                                |  | Основные и ультраосновные интрузивы                               |
|  | Слюдисто-графитизированные сланцы                |  | Диабазовые жилы   |
|  | Графитовые сланцы                                |  | Аллитовые и аплитовые жилы  |
|  | Кварцевые слюдяные сланцы                        |  | Кварцевые жилы  |
|  | Слюдяные сланцы                                  |  | Ожаркованные  |
|  | Мраморы  |  | Включения матового кварца   |
|  | Лензы мрамора и магнетита                        |  | Хлоритизированные   |
|  | Дисприты   |  | Скарпенные бокситы  |
|  | Роговики   |  | Последние мигматиты   |
|  | Мраморизованные глинистые известняки             |  | Турбрекчи   |

տիգրաֆիական հետազոտությունների և այդ կտրվածքների համադրման միջոցով:

Ստորև բերվում է այդ հետազոտությունների արդյունք հանդիսացող ընդհանուր ստրատիգրաֆիական սխեման, որտեղ հին մետամորֆալին ապարների կոմպլեքսը բաժանվում է որոշակի լիթոլոգիական բնորոշում ունեցող շերտախմբերի, որոնք տարբեր զանգվածների սահմաններում ներկայացված են տարբեր ֆալիալ առանձնահատկություններով:

Հայաստանի հին մետամորֆալին կոմպլեքսը ստորաբաժանվում է չորս շերտախմբերի (վերընթաց կտրվածք)<sup>1</sup>

1. Արզաքանի շերտախումբը հիմնականում ներկայացված է կվարցֆալարալին և փալարալին թերթաքարերով՝ մարմարների ոսպնյակների պարունակությամբ: Ամենայն հավանականությամբ այս ապարներն առաջացել են նստվածքալին ավազա-կավալին ապարների մետամորֆիզմի հետևանքով, խիստ միզմատիղացված են և սովորաբար կազմում են ճյուղավոր միզմատիտներ: Շերտախմբի տեսանելի կարողությունը՝ 500 մ:

2. Բժնուլալի շերտախումբն արզաքանի շերտախմբի վրա տեղադրված է ներդաշնակ կերպով, կազմված գոլոմիտների և մարմարների ոսպնյակների պարունակող քլորիտալին և կավա-գրաֆիտալին թերթաքարերի զանազան տարրերակներից, որոնք աստիճանական անցումներով կապված են այս հաստվածքի տակ տեղադրված և նրան ծածկող ապարների հետ:

Բժնուլալի շերտախումբը ֆալիալ տեսակետից բավական փոփոխական է: Նա միզմատիղացման ենթարկված չէ. նրան հատող լեյկոկրատալին գրանիտների հետ կոնտակտները կարուկ են: Այս շերտախմբի ապարները հատվում են հիմքալին և ուլտրահիմքալին ինտրուզիվ ապարներով: Կարողությունը՝ 200—400 մ:

3. Չորագլուխի շերտախումբը ներկայացված է ամֆիբոլիտներով և հոռնրլենդալին թերթաքարերով: Բժնուլալի շերտախմբի հետ կապված է աստիճանական անցումներով և ներդաշնակ տեղադրմամբ: Շերտախմբի ապարները, ըստ երևույթին, հանդիսանում են սեզիոնալ մետամորֆիզմի ենթարկված հրաբխածին-նստվածքալին ապարներ:

Ամֆիբոլիտներն ու հոռնրլենդալին թերթաքարերը հատվում են հիմքալին և ուլտրահիմքալին ինտրուզիվներով ու լեյկոկրատալին գրանիտներով: Այստեղ լայն տարածված են նաև շերտավոր միզմատիտները. ճյուղավոր միզմատիտները բացակայում են: Շերտախմբի կարողությունը՝ 600—1000 մ:

4. Աղվերանի շերտախումբը ներկայացված է թույլ մետամորֆացած հրաբխածին-նստվածքալին ապարներով՝ մարմարների ոսպնյաղների հետ: Շերտախմբի փոխհարաբերությունները նրա տակ տեղադրված ապարների հետ այնքան էլ պարզ չեն, սակայն մի քանի ընդհանուր գեոլոգիական դատողությունները և նրա հիմքում բազալ կոնգլոմերատների առկայությունը (Մեղրու շրջան և ուրիշ.) թույլ են տալիս նրան սրանսգրեսիվ համարելու:

Աղվերանի շերտախումբը հատվում է միայն գրանոլիտիտներով, ուրիշ մազմատիկ ապարներ այստեղ չեն հանդիպում:

Հայաստանի հին մետամորֆալին կոմպլեքսի հասակը, Չիրուլալի զանգվածի հետ համեմատելով, որոշված է որպես քեմրի-մինչքեմրիյան:

Հեղինակն այս կոմպլեքսի վերին սահմանը որոշում է հետևյալ կերպ:

Չանգեզուրի զանգվածում աղվերանի շերտախմբի ապարների վրա տրանսգրեսիվ կերպով տեղադրված են ֆաունայով որոշված վերին դեոնյան նստվածքները, հետևաբար հին մետամորֆալին կոմպլեքսը Հայաստանում, անկասկած, մինչ վերինդեոնյան է, բայց ելնելով նրանից, որ Հայաստանում միջին և ստորին դեոնը ներկայացված է ծովային նստվածքներով, որոնք բոլորովին նման չեն հիշյալ կոմպլեքսի ապարներին, նրա վերին սահմանը կարելի է համարել ընդհանրապես մինչդեոնյան:

Հայտնի է, որ Փոքր Կովկասում սիլուրյան նստվածքներ չեն հայտնաբերված, իսկ նրան կից Թուրքիայի տերիտորիայում նրանք կապված են գեվոնի հետ, այդ պատճառով կարելի է Հայաստանի հին մետամորֆալին կոմպլեքսի հասակը համարել մինչսիլուրյան:

Ստորին հասակային սահմանը որոշելու համար, ֆաունայի բացակայութան պատճառով, հեղինակը ստիպված է Հայաստանի հին մետամորֆալին կոմպլեքսի կտրվածքները համեմատել Չիրուլայի զանգվածի համանման ապարներին հետ, որը Փոքր Կովկասում առաջժամ միակ վայրն է, որտեղ այդ ապարների մեջ օրգանական մնացորդներ են հայտնաբերված:

Չիրուլայի զանգվածի «Ֆիլլիտների» հաստվածքում գտնված արխեոցիատները որոշում են նրանց հասակը որպես ստորին քեմբրյան, քանի որ, նորագույն տվյալների համաձայն, արխեոցիատները ստորին քեմբրից վերև չեն հանդիպում:

Հայաստանի մետամորֆալին կոմպլեքսի և Չիրուլայի զանգվածի կտրվածքների համեմատությունը ցույց է տալիս, որ վերջինիս «Ֆիլլիտների» հաստվածքը նման է բժնուլայի շերտախմբին. հետևաբար, նրա հասակը և ստորին քեմբրյան է: Նրա տակ տեղադրված արգաքանի շերտախումբը պալմանականորեն կարելի է համարել պրոտերոզոյ-ստորին քեմբրյան: Բրժնուլայի շերտախումբը ծածկող ձորագլուխի շերտախումբը կհամարվի միջին քեմբրյան, իսկ աղվերանի շերտախումբը, անկասկած, սիլուրից ավելի հին է, բայց միջին քեմբրից երիտասարդ, հետևաբար, հաշվի առնելով նաև նրա տրանսգրեսիվ տեղադրումը, նրան պալմանականորեն կարելի է համարել օրդովիչյան:

Այսպիսով, Հայաստանի հին մետամորֆալին կոմպլեքսի ստրատիգրաֆիական ծավալը որոշվում է որպես օրդովիչ-վերին պրոտերոզոյ:

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абих Г. Геология Армянского нагорья. Западная часть. Орогидрографическое и геологическое описание. Зап. Кавказского отд. географ. общ-ва, кн. XXI, 1899.
2. Адамьян А. И. Петрография щелочных пород Мегринского района Армянской ССР. Изд. АН АрмССР, г. Ереван, 1955.
3. Асланян А. Т. О возрасте и генезисе метаморфических сланцев северного склона Мнапорского (Мурхузского) хребта. Изв. АН АрмССР, № 3, 1947.
4. Барсанов Г. М. Нижний кембрий в Закавказье. Изв. АН СССР, 1931.
5. Белянкин Д. С. К вопросу о возрасте некоторых кавказских интрузий. Изв. геол. ком а, т. 63, № 3, 1927.
6. Бологоин А. Г. Атлас руководящих форм ископаемых фауны СССР, т. 1. 1940.
7. Гамкрелидзе П. Д. Геологическое описание части долины рр. Дзирула и Чхеримела. Изв. Груз. геол. ком-та, т. 1, 1932.

8. *Гамкрелидзе П. Д.* Геологическое строение Алжаротриалетской складчатой системы. Изд. АН Груз.ССР, монография № 2, г. Тбилиси, 1949.
9. *Егоян В. Л.* Верхнемеловые отложения Юго-западной Армении. Изд. АН АрмССР, г. Ереван, 1955.
10. *Заридзе Г. М. и Татришвили Н. Ф.* О возрасте и генезисе древних гранитонидных пород Храмского массива Грузинской ССР. Изв. АН СССР, сер. геол. № 3. 1953.
11. *Заридзе Г. М. и Татришвили Н. Ф.* О возрастных взаимоотношениях и генезисе древних кристаллических пород Дзирульского массива. Труды Геологического ин-та Грузинской ССР, сер. минералого-петрографическая, т. 3. 1953.
12. *Казахишвили Т. Г.* Храмский кристаллический массив. Тбилисский Гос. ун-т им. Сталина, 1938.
13. *Киласония П. Ф.* Петрографический очерк ЮВ части Дзирульского кристаллического массива, Труды геол. ин-та АН Грузинской ССР. Сер. мин.-петрографическая, т. 2. 1950.
14. *Киласония П. Ф.* К вопросу о взаимоотношении гранитонидных пород Дзирульского массива. ДАН СССР, т. 82, № 4. 1952.
15. *Кузнецов И. Г.* Об открытии в Закавказье кембрийских отложений. Изв. ВГРО, т. 1. 1931.
16. *Кузнецов И. Г.* Дзирульский кристаллический массив. Схема построения и основные этапы в истории развития тектонических движений и вулканизма в Дзирульском массиве. Тр. Груз. Гос. Геол. Управления, вып. 2. i 41.
17. *Леонтьев Л. Н. и Хаин В. Е.* Новые данные по нижнему палеозою СВ части Малого Кавказа. ДАН СССР, н. сер., т. 71, № 4. 1950.
18. *Мкртчян С. С.* Новые данные о геологическом строении южной части Армянской ССР. Изд. АН Арм.ССР, г. Ереван, 1948.
19. *Обручев В. А.* Докембрий Сибири. Стратиграфия, т. I, Докембрий СССР, М.-С. Изд. АН СССР, 1938.
20. *Паффенгольц К. Н.* Геология Армении. Изд. министерства геологии СССР М.-Л. 1948.
21. *Половинкина Ю. И.* Стратиграфия, магматизм и тектоника Украинской ССР. Тр. лаборатории докембрия, вып. 2. 1953.
22. *Семененко Н. П.* Проблемы метаморфизма (источник метаморфизма и вопрос глубинности). Изв. АН СССР, сер. геол. № 1. 1953.
23. *Смирнов Г. М.* Геологическое описание части Кавказа Елис. губ. Материалы для геологии Кавказа, в кн. 10. 1910.
24. *Судовиков Н. Г.* Мигматиты, их генезис и история изучения. Тр. лаборатории докембрия, № 5. 1955.
25. *Татришвили Н. Ф.* Магматическая деятельность в Грузии в допалеозое и палеозое. Тезисы диссертации. Тбилисский Гос. ун-т им. Сталина. 1948.
26. *Фролова Н. В.* О методике изучения и стратиграфического расчленения образований на примере архея восточной Сибири. Вопросы геологии Азии, т. II, 1952.
27. *Цамерян П. П. и Аванесян С. И.* О возрасте метаморфических сланцев сев. склона хребта Мурхуз (Армения). Изв. АН СССР, сер. геол. № 6, 1949.
28. *Чихилидзе С. С.* Доюрские осадочные формации Грузии, Тр. Геол. Ин-та АН Грузинской ССР, минералогическая серия, т. I, вып. 2, 1948.
29. *Abich. H.* Geologische Forschungen in den kaukasischer Ländern. Wien, 1878—1882.
30. *Bederke E.* Regional metamorphose und Granitauftstneg. Geol. Rundschau, bd. 41 s. 33, 1953.
31. *Egeran.* Tectonique de la Turquie et relation entre les unités tectonique et les gîtes metallifère de la Turquie. Nancy. 1947.
32. *Eskola P.* Die metamorphen gesteine in die Entstehung der Gestein. by T. F N. Barth. C. N. Correns and P. Eskola. Berlin, 1939.

33. *Grubenmann and Niggli P.* Die Gesteins metamorphose. Berlin, 1924.
34. *Янишевский А. А.* Краткое изложение върху геологията на странджа планина. Годишник на Дир. за геол. и минни. проучв. отд. А, т. 4. София, 1945.
35. *Янишевский А. А.* К вопросу о возрасте кристаллических сланцев и изверженных пород Южной Болгарии. Списание на Болгарского геол. дружество год. XV—XIX. София, 1946.
36. *Николов Н.* Петрографски иссследования в областта между реките Струма и Брезница границата, ни с Югославия и старата Турска граница, в крупнишка планина. Год. на Соф. Ун-т, ф. м., фак., т. XXXII, кн. 3, 1936.
37. *Perrin Renée.* Dynamomet. et met. regional. Quelques observations dans la region Brian-Çonnais. Bull. Soc. Geol. France, Ser. 6, t. 4, fasc 1/3, 1954.
38. *Perrin Renée.* Remarques sur les facies du metamorphism. C. R. Ac. Sci. Paris, t. 238, N 16. 1954.