

Г. П. БАГДАСАРЯН, Р. Х. ГУКАСЯН, К. А. РАШМАДЖЯН

О ВОЗРАСТЕ НЕКОТОРЫХ ИНТРУЗИВНЫХ И МЕТАМОРФИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ АРМЯНСКОЙ ССР И БЕЧАСЫНСКОЙ ЗОНЫ БОЛЬШОГО КАВКАЗА ПО ДАННЫМ Rb—Sr И K—Ar ГЕОХРОНОМЕТРИИ (И ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ИХ КОРРЕЛЯЦИЯ)

В статье обобщены результаты изотопно-геохронологических исследований рубидий-стронциевым изохронным методом некоторых метаморфических и интрузивных образований Амасийского и Апаранского выступов кристаллического фундамента, Малевского гранито-гнейсового комплекса Армянской ССР, Бечасынской зоны Большого Кавказа. Дана первая попытка возрастной корреляции Амасийского, Ахумского, Дзирульского массивов и Бечасынской зоны Большого Кавказа, основанной на Rb—Sr изохронной датировке.

Рубидий-стронциевый изохронный метод применялся нами для изотопного датирования пород в первую очередь метаморфических комплексов и древних интрузивов кристаллического фундамента. Известно, что выступления последнего на малокавказском сегменте, так же как и по всему Альпийско-Средиземноморскому поясу, претерпели в той или иной степени динамотермальное воздействие альпийских тектоно-магматических событий. Особенно ярко они проявились на выступлениях кристаллического фундамента территории АрмССР и сопредельных с нею районов, что привело к неизбежному нарушению равновесия калий-аргоновых систем, низкотемпературным (250—300°C) диффузионным потерям радиогенного аргона—40, т. е. к так называемому «аргоновому омоложению» кристаллических сланцев и гнейсов разной фации метаморфизма. На это указывают результаты многих десятков калий-аргоновых датировок [13]. В противоположность сказанному, рубидий-стронциевые системы крупных валовых проб (блоков весом 10—15 кг) при низкотемпературных и даже в условиях до 600—700°C остаются не нарушенными (замкнутыми, поскольку миграция стронция носит характер диффузии в твердой фазе и, в отличие от ^{40}Ar , его перемещение на значительные расстояния невозможно, если не участвует флюидная фаза). Другое немаловажное преимущество рубидий-стронциевого метода заключается в том, что позволяет определить первичное отношение изотопов $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_0$, что дает надежную информацию при решении важных петрологических задач, как например, об источнике исследуемого материала (мантийный, коровый и т. п.), его генезисе и др. особенностях.

Для определения рубидий-стронциевым изохронным методом изучаемой метаморфической или вулканической толщи интрузивного массива нами отбирались не менее 5—6 валовых проб характерных пород по 10—15 кг каждая из одного и того же объекта. В лаборатории после микроскопического исследования пробы подвергались соответствующей обработке: измельчению, просеиванию, квартованию до навески 15 г и превращению в порошок для определения содержания рубидия и стронция. Не останавливаясь на последующих методических приемах их обработки и анализа, обстоятельно описанных в ряде работ лабораторий, отметим, что для контроля измерения изотопных отношений $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ периодически анализировался межлабораторный стандарт Массачусетского технологического института США. Правильность определения в образцах рубидия и стронция проверялась международным («Микроклин—71») и всесоюзным («Биотит—70» и «Биотит—Черная Салма») эталонами.

При вычислении возрастных значений использовалась константа распада рубидия—87, рекомендованная Международной геохронологической подкомиссией: $\lambda_{\text{Rb}}=1,42 \cdot 10^{-11}/\text{год}$.

1. Гнейсовидные граниты Малевского массива (южная часть Армянской ССР)

Краткая петрографическая характеристика этого массива дана А. И. Адамяном, высказавшим предположение о возможном формировании его в среднем палеозое [5]. Приведенные им доводы носят лишь косвенный характер, а с позиций современного уровня геологии явно устарели. Тем не менее вкратце приведем суть этих данных в том виде, в каком представлены они автором: а) «Наличие в составе базальных конгломератов палеозоя гальки гранодиоритового состава» (здесь дается ссылка на другого автора); б) «присутствие гальки кварца в базальных конгломератах, подстилающих верхний девон»; в) «нигде на площади распространения интрузивных пород в южной Армении не встречены породы, похожие на граниты низовья р. Малев»; г) «упомянутая интрузия могла явиться мощным фактором, обусловившим региональный метаморфизм древней вулканогенно-осадочной свиты до стадии кристаллических сланцев».

Эти «доводы» не заслуживали бы упоминания, если не проскальзывающие до сих пор в отдельных, хотя и единичных геологических отчетах, необоснованные высказывания в пользу палеозойского возраста рассматриваемого интрузива. Впрочем, здесь несомненно сказывается: а) продолжающийся «по инерции» у отдельных геологов скепсис к радиологическим методам определения возраста пород и минералов вообще; б) ничем не аргументированное, давно устаревшее представление, согласно которому гнейсовидная текстура интрузивных пород рассматривалась в качестве некоторого критерия их древнего возраста.

Каковы же факты, полученные Р. Х. Гукасяном [19] еще 20 лет назад для установления возраста Малевского массива?

Калий-аргоновому датированию были подвергнуты характерные образцы как валовых проб гранитов (в том числе и гнейсовидных), так и сепарированных из них биотитов: 16 серий определений дали от 40,5 до 37,5 млн. лет, в среднем 39 ± 1 млн. лет. Эти данные однозначно указывают на позднеэоценовое время становления массива. К проблеме возраста Малевского интрузива лаборатория вернулась недавно — рубидий-стронциевым изохронным методом исследованию подверглись восемь разновидностей гранитоидов, а также их жильные дериваты [12]. Уравнение регрессии установлено простым методом наименьших квадратов. Найденная прямолинейная зависимость соответствует изохронной модели.

При вычислении возраста использовалась константа распада равная $\lambda_{\text{Rb}} = 1,42 \cdot 10^{-11}$ /год. Вычисленный рубидий-стронциевый изохронный возраст Малевского массива равен $40 \pm 2,2$ млн. лет, при первичном отношении $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_0 = 0,7059 \pm 0,0001$.

Таким образом, рубидий-стронциевый метод полностью подтвердил раннюю датировку эоценового возраста Малевского массива [12].

2. Раннегерцинский интрузив гранитов Апаран-Анкаванского выступа кристаллического фундамента

Изучением различных аспектов геологии Арзаканского и Апаран-Анкаванского выходов фундамента Цахкуняцкого антиклинория занимались в различные годы многие геологи в связи с проводимыми ими регионально-геологическими исследованиями, геологической съемкой, поисками и разведкой месторождений полезных ископаемых.

Относительно более обстоятельные исследования вопросов геологии, магматизма, метаморфизма, рудоносности этого антиклинория проведены В. Н. Котляром [20] и К. Н. Паффенгольцем [23], А. Е. Назаряном (1964).

Позднее проведенные В. А. Агамаляном [2, 3] исследования, сопровождавшиеся систематической крупномасштабной геологической съемкой, во многом способствовали лучшему пониманию геологической позиции магматических и метаморфических формаций Арзаканского и Апаран-Анкаванского выступов кристаллического фундамента. Следует отметить значительную помощь, оказанную В. А. Агамаляном лаборатории как личным участием в полевых наблюдениях с целенаправленным отбором образцов для радиогеохронометрии, так и детальным петрографо-минералогическим их описанием [13].

Рассматриваемые интрузивные тела представлены небольшими выходами, сложены калиевыми, преимущественно лейко-мезократовыми гранитами и гранодиоритами, значительно отличающимися по минеральному и химическому составу от более древних, широко распространенных в Апаран-Анкаванском выступе лейкократовых плагиогранитов.

В геологическом строении района развития интрузивов участвуют от докембрийских кристаллических сланцев и гнейсов до плиоцен-четвертичных вулканогенных образований общей видимой мощностью свыше 5000 м. Причем, весь разрез пород, вплоть до палеогеновых свит, прорван разновозрастными интрузивными и дайковыми телами от ультраосновного—основного до кислого состава.

Детальным геологическим, петрографо-минералогическим и петрохимическим изучением этих интрузивов занимался З. О. Чибухчян [11]. По его данным, интрузивы выступают тремя небольшими, изолированными друг от друга телами близмеридионального направления, приуроченными к Лусагюхскому надвигу. Восточные контакты сопровождаются интенсивной мигматизацией и гранитизацией вмещающих кварцево-сланцевистых сланцев. Интрузивы с запада образуют активные контакты с нижнепалеозойскими (?) вулканогенными породами, которые сопровождаются ороговикованием и проникновением в них апофиз гранитов.

В целях рубидий-стронциевого изохронного датирования рассматриваемых интрузивов Г. П. Багдасаряном, Р. Х. Гукасяном и З. О. Чибухчяном проведены полевые наблюдения на Лусагюхском, Вардениском и Дамрикском выходах с отбором характерных разновидностей гранитоидов.

Изотопно-аналитические данные 10 валовых проб гранитов, представленные графически в изохронных координатах $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr} - ^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, проявляют четко линейное расположение аналитических точек, обработка изотопных данных которых простым методом наименьших квадратов приводит к изохронной зависимости с наклоном прямой, соответствующей возрасту 371 ± 13 млн. лет. Получение изохронной зависимости по 8 образцам из трех пространственно разобщенных выходов указывает на существование реального геологического процесса, приведшего 371 ± 13 млн. лет назад к изотопной гомогенизации стронция в исследованных гранитоидах. Таким образом, результаты рубидий-стронциевой изохронной датировки указывают на предверхнедевонское время формирования рассматриваемых интрузивов [11].

Немаловажный интерес представляет сравнение возрастных значений указанных гранитоидных интрузивов, полученных Rb—Sr и K—Ar методами. Калий-аргоновое датирование 6 образцов тех же гранитоидов уложилось в интервале 121—123 млн. лет, а это говорит о том, что породы интрузивов несут на себе результаты т. н. «аргонового омоложения». Можно уверенно предположить, что после формирования (370 млн. лет назад) рассматриваемых гранитоидов, спустя 250 млн. лет, т. е. в раннем неокоме, происходили тектоно-магматические события, приведшие к полной потере из предкарбоновых интрузивов (так же как и из более ранних) накопленного радиогенного аргона. Вслед за этим эпизодом (122 ± 2 млн. лет назад) «геохронологические часы» начали новый отсчет времени, т. е. накопление радиогенного ^{40}Ar вследствие закономерного распада радиоактивного изотопа ^{40}K .

Таким образом, «аргоновое омоложение» интрузивов, по-видимому, причинно обусловлено мощными динамотермальными процессами, с которыми связано во времени образование в Цахкуняцком антиклинории крупных раннеэококовых интрузивных массивов—Гехаротского, Агверанского, Анакаванского, Миракского.

Эти данные свидетельствуют о том, насколько информативен калий-аргоновый метод также и в определении времени наложений на ранее сформировавшиеся магматические и метаморфические образования поздних динамотермальных процессов.

3. Амасийский массив гранатовых амфиболитов

Одним из интереснейших объектов рубидий-стронциевого изохронного датирования представлялся Амасийский выступ кристаллического фундамента. Различными геологическими аспектами рассматриваемого массива занимались в разное время многие исследователи [23, 6, 27, 3, 2, 4 и др.]. Г. П. Багдасаряном, Р. Х. Гукасяном и Б. М. Меликсетяном в 1984 г. проводились здесь полевые наблюдения с отбором образцов для изотопного датирования. Рассматриваемый массив, выступающий в районе горы Инак, размещен в виде аллохтонного блока в породах офиолитовой ассоциации. От выступающего восточнее Мумухан-Красарского габбро-перидотитового массива он отделен тектоническими контактами, представленными, по данным В. А. Агамаяна [3] и С. Д. Соколова [25], типичной серпентинитовой тектонической брекчией (меланжем). На глубоко эродированную поверхность всей этой ассоциации налегают верхнемеловые и палеогеновые отложения (кремнистые известняки, глинисто-песчаные породы). Характерной особенностью пород, слагающих Инакский массив, является присутствие в них альмандинового граната, нередко в виде порфириобластов. Минеральный парагенезис пород прогрессивного метаморфизма представлен преимущественно гранатом, амфиболом, клинопироксеном, кислым андезином. Отмечается наложение диафтореза, выраженного низкотемпературным парагенезисом из актинолита, глаукофана, цоизита, клиноцоизита, хлорита, парагонита, пумпеллиита, кальцита, цеолита.

Рубидий-стронциевой геохронометрии подверглись характерные разновидности метаморфитов, слагающих массив горы Инак. Различия и вариации составов анализированных проб, как и отклонения экспериментальных точек от прямой, не превышающие аналитической погрешности измеренных параметров, позволяют найденную линейную зависимость рассматривать как изохрону, соответствующую возрасту 330 ± 42 млн. лет и первичному отношению $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_0 = 0,7051$. Результаты этих исследований обобщены в статье [22], в которой высказывается предположение, что метаморфизм в условиях высоких давлений и температур низких ступеней эклогитовой фации, вероятно, уничтожил структурные и минералогические ассоциации первоначальных океанических базальтовых пород, что привело к возникновению новых структур и минеральных парагенезисов. Этот процесс в свою очередь должен был привести к утрате первичной Sr-изотопной геохимической специализации исходного субстрата. Таким образом, разработанная изохрона отражает время гомогенизации изотопов стронция в ходе метаморфизма, имевшего место в палеозойское время [22]. Напомним, что близкое значение изохронного рубидий-стронциевого возраста было получено для метаморфических пород фации зеленых сланцев Ахумского выступа (293 ± 7 млн. лет) и почти аналогичное возрастное значение K—Ar методом—290—310 млн. лет [9].

Следует отметить, что этим же методом были выполнены три серии определений на трех образцах метаморфических сланцев массива горы Инак. Результаты показали среднее значение возраста— $83 \pm 0,4$ млн. лет, близко отвечающее рубежу саптона и кампана, что

не идет ни в какое сравнение с возрастным значением рубидий-стронциевой изохроны.

Здесь следует, однако, учесть значительную миграционную способность радиогенного аргона при низкотемпературном прогреве (до 300—350°C), при котором рубидий-стронциевая система устойчива. Поэтому резонно предположить, что калий-аргоновые возрастные значения фиксируют время позднего зеленосланцевого метаморфизма, сопряженного, вероятно, с формированием офиолитового комплекса.

4. Кристаллические сланцы Бечасынской зоны Большого Кавказа

Рубидий-стронциевое и калий-аргоновое датирование кристаллических сланцев рассматриваемой зоны представлялось весьма интересным с точки зрения не только определения времени их формирования, но и возможной возрастной корреляции с выступами кристаллического субстрата территории Армянской ССР.

В 1981 г. Г. П. Багдасарян совместно с А. М. Борсук (ИГЕМ АН СССР) проводили полевые наблюдения в бассейне реки Баксан (с севера на юг), где хорошо вскрыта значительная часть формаций гранитоидов и вмещающих их кристаллических сланцев и гнейсов Передового хребта и Бечасынской зоны Большого Кавказа.

Известно, что вопросами стратиграфии, тектоники, магматизма, метаморфизма и рудоносности сложно построенного региона Большого Кавказа занималось не одно поколение геологов, в том числе видные исследователи, оставившие большое научное наследие. И тем не менее, проблемы геологии региона привлекают многих современных ученых, причем одной из кардинальных геологических проблем региона является время становления магматических и метаморфических комплексов.

Совместные с А. М. Борсук полевые работы преследовали строго ограниченную задачу, а именно: геолого-петрографические наблюдения, ознакомление с формациями пород, начиная со склонов г. Эльбруса на север по р. Баксан, вплоть до Тырны-Ауза с попутным отбором характерных для Бечасынской зоны образцов кристаллических сланцев и гнейсов для определения рубидий-стронциевым изохронным и калий-аргоновым методами времени их метаморфизма. Из нескольких десятков образцов для изотопного датирования были отобраны четыре наиболее представительные пробы вдоль Баксанского ущелья, начиная с 2 км южнее с. Былым вверх (к югу).

Их краткая петрографическая характеристика:

Обр. № 5941. Кварц-полевошпат-хлоритовый сланец (гнейс). Взят в 2 км южнее с. Былым. Текстура тонкосланцеватая, параллельная. Состоит из альбита, хлорита, эпидота, кварца, рудного минерала. Порода пронизана кварцевыми и кварц-карбонатными прожилочками.

Обр. № 5942. Кварцево-слюдяной кристаллической сланец. Отобран в 3 км южнее места взятия обр. 5941. Текстура сланцеватая. Минеральный состав: кварц, альбит, мусковит, хлорит, биотит, рудный минерал. В гранобластовой кварц-полевошпатовой массе преобладающий мусковит образует сплошные сноповидные прослоечки, иногда переходящие в линзоподобные раздувы, нередко в виде полосочек в кварц-полевошпатовой массе.

Обр. № 5943. Кварцево-слюдяной сланец. Взят в 1,5 км южнее по ущелью р. Баксан от места отбора обр. № 5942. Состоит из альбита, мусковита, кварца, частично хлоритизированного и опацизированного биотита, рудного минерала. Последний в виде мелкой рудной сыпи. Хлорит часто замещает первичный гранат.

Обр. № 5944. Ортогнейс. Отобран в 1 км южнее места взятия обр. № 5943. По-видимому, это метаморфизованный первичный туф.

Рубидий-стронциевым методом получена линейная зависимость,

рассматриваемая как изохрона, где отклонения от прямой лежат в пределах экспериментальных погрешностей. Наклон изохроны соответствует возрасту 345 ± 8 млн. лет при первичном отношении $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_0 = 0,7107$.

Немаловажный интерес представляло определение возраста тех же образцов калий-аргоновым методом с целью сопоставления возрастных значений, полученных этими двумя методами. Получилось прекрасное совпадение результатов: 345 ± 8 млн. лет рубидий-стронциевого и 349 ± 7 млн. лет калий-аргонового методов.

Все это является неоспоримым доказательством того, что определено время проявления реального геологического события в Бечасынской зоне. В соответствии с данными последней, более совершенной геохронологической шкалы 1985 г. [28], в раннем карбоне, вероятнее на рубеже эпох турне и визе в породах рассматриваемой зоны происходили процессы, приведшие к уравниванию изотопного состава стронция. Значение возраста в $345\text{—}350$ млн. лет может быть интерпретировано как время регионального метаморфизма пород Бечасынской зоны, близко отвечающее бретонской фазе герцинского орогенеза.

Результаты исследований обобщены в статье [10]. Напомним, что хорошее схождение датирования одних и тех же образцов Ахумского выхода метаморфической зеленосланцевой толщи (Армянская ССР) рубидий-стронциевым и калий-аргоновым изотопными измерениями получено лабораторией ранее [9].

5. Предварительная корреляция возрастов метаморфизма (и гранитизации) некоторых выходов кристаллического фундамента Малого Кавказа, а также Бечасынской зоны Большого Кавказа

Изложенные выше результаты рубидий-стронциевого и калий-аргонового датирования процессов метаморфизма исследованных выходов кристаллического субстрата территорий Армянской ССР, Бечасынской зоны Большого Кавказа, а также Rb—Sr изохронные данные по Грузинской и Артвино-Болнисской глыбам [18] вызывают необходимость их возрастной корреляции хотя бы в первом приближении. Правда, размещены они в различных структурно-тектонических зонах, отличающихся особенностями строения и историей геологического развития.

Естественно, что решение подобной задачи требует охвата изохронным исследованием (как наиболее информативным, особенно для домезо-палеозойских метаморфических комплексов) еще ряда выходов древних массивов региона в целом. Работы эти намечены к систематическому выполнению лабораторией в 1986—1990 гг. И тем не менее сравнительный анализ и обобщение имеющегося фактического изотопно-геохронологического материала представляется, на наш взгляд, заслуживающим внимания и, вероятно, может оказаться небесполезным для предстоящих коррелятивных построений.

В табл. 1 приведены основные данные о возрасте метаморфизма изученных кристаллических массивов.

Таблица 1

Наименование выступов кристаллического фундамента	Возраст метаморфизма		Первичные отношения $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
	Rb—Sr изохрона	K—Ar датировка	
Амасийский массив (АрмССР)	320 ± 47	—	0,7051
Ахумский массив (АрмССР)	300 ± 7	300 ± 9	0,7061
Дзирульский массив (ГрузССР)	310 ± 5	306 ± 8	0,7187
Бечасынская зона Большого Кавказа	345 ± 15	349 ± 7	0,7107

Как видно из табл. 1, вариация отмеченных возрастных значений укладывается в относительно узком диапазоне, примерно от середины нижнего карбона (визе) до середины верхнего карбона (московской эпохи). Примечательно хорошее схождение возрастных значений, полученных Rb—Sr изохронным и K—Ar методами для одних и тех же выходов метаморфических пород.

По Дзирульскому массиву (Грузинская глыба Закавказья) с фаунистически охарактеризованными нижнекембрийскими филлитами [14] Rb—Sr изохронным методом уверенно установлен возраст их метаморфизма 310 ± 5 млн. лет [26]. При этом процессы широкого гранитообразования, приведшие к формированию интрузивов «розовых гранитов», во времени близко отвечают метаморфизму филлитов— $305—320$ млн. лет, что подтверждается также датированием биотита и мусковита из слюдяных сланцев свиты филлитов, давшим, соответственно, 306 ± 8 и 288 ± 11 млн. лет [24].

Намечается также временное соответствие гранитообразования (собственно калиевого) Храмского массива Артвинско-Болнисской глыбы 355 ± 85 млн. лет, при $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_0 = 0,7073$, с близкими по петрографическому составу, охарактеризованными выше гранитами небольших интрузивов Апаран-Анкаванского выступа фундамента Цахкуняцкого антиклинория АрмССР — 371 ± 13 млн. лет, при $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_0 = 0,7055$ [11]. Следует также отметить, что время гранитообразования Храмского массива 355 ± 87 млн. лет хорошо согласуется с геологическими данными; известно, что в «нижних туффитах», перекрывающих граниты, была найдена богатая фауна и флора среднего-верхнего карбона [26].

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 4.VIII. 1986.

Գ. Պ. ԲԱՂԿԱՍԱՐՅԱՆ, Ռ. Խ. ՂՈՒԿԱՍՅԱՆ, Կ. Ա. ՌԱՇՄԱԶՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԵՎ ՄԵԾ ԿՈՎԿԱՍԻ ԲԵԶԱՍԻԻ ԶՈՆԱՅԻ ՄԻ ՔԱՆԻ
ՆԵՐԺԱՅԹՔՈՒԿԱՅԻՆ ԵՎ ՄԵՏԱՄՈՐՖԱՅԻՆ ՀԱՄՈՒՅԹՆԵՐԻ ՀԱՍԱԿԻ ՄԱՍԻՆ,
ՌՈՒԲԻԳԻՈՒՄ-ՍՏՐՈՆԳԻՈՒՄԱՅԻՆ ԵՎ ԿԱԼԻՈՒՄ-ԱՐԳՈՆԱՅԻՆ
ԵՐԿՐԱԺԱՄԱՆԱԿԱԶԱՓՈՒԹՅԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՀԻՄԱՆ ՎՐԱ
(ԵՎ ԴՐԱՆՅ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ՀԱՄԱՀԱՐԱԲԵՐԱԿՑՈՒԹՅՈՒՆԸ)

Ա մ փ ո փ ու մ

Հոդվածում ամփոփված են Հայկական ՍՍՀ Ամասիայի և Ապարանի բյուրեղային հիմքի ելուստների, Մալիի գրանիտա-գնեյսային համույթի և Մեծ Կովկասի Բեչասիի զոնայի մի քանի մետամորֆային և ներժայթքուկային առաջացումների ուրիդիում-ստրոնցիումային իզոքրոնային մեթոդով կատարված իզոտոպա-երկրաժամանակագրական, հետազոտությունների արդյունքները:

Ամասիայի, Հախումի, Զիրուլայի զանգվածների և Մեծ Կովկասի Բեչասիի զոնայի հասակային համահարաբերակցության առաջին փորձն է արված, որը հիմնված է ուրիդիում-ստրոնցիումային իզոքրոնային թվագրման վրա:

ON THE AGE OF SOME INTRUSIVE AND METAMORPHIC COMPLEXES OF THE ARMENIAN SSR AND THE GREATER CAUCASUS BECHASY ZONE BY Rb—Sr AND K—Ar GEOCHRONOMETRY DATA (AND THEIR PRELIMINARY CORRELATION)

Abstract

The results of Rb—Sr isochronous isotopical-geochronological investigations of some metamorphic and intrusive formations of the Armenian SSR Amasya and Aparan crystalline foundation prominences, Malev granite-gneiss complex as well as the Greater Caucasus Bechasy zone are generalized in this paper. For the first time an attempt is made for age correlation between Amasya, Nakhum, Dzirula massifs and Bechasy zone.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абовян С. Б. Ультраосновные и основные интрузивные комплексы офиолитовых поясов Армянской ССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1982, 305 с.
2. Агамалян В. А. Региональный диафторез в Арзакаанском кристаллическом массиве.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1968, № 1—2, с. 95—102
3. Агамалян В. А. Древние метаморфические комплексы территории Армянской ССР и их тектоническое положение.—В сб: Материалы докладов Второго регионального петрографического совещания по Кавказу, Крыму и Карпатам. Ереван, 1973, с. 109—115.
4. Агамалян В. А. Докембрий—нижний палеозой Армянской ССР.—В кн.: Геология Армянской ССР, т. V, Литология. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1974, с. 9—56.
5. Адамян А. И. Петрография щелочных пород Мегринского района Армянской ССР.—Ереван: Изд. АН АрмССР, 1955, 130 с.
6. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Ереван: Айпетрат, 1958, 430 с.
7. Асланян А. Т., Арутюнян А. Р., Вегуни А. Т., Мкртчян К. А., Оганесян Дж. А. Тектоническая схема Армянской ССР. Мин. геол. СССР, Упр. геол. АрмССР, 1968.
8. Асланян А. Т., Сатиан М. А. К геологической характеристике офиолитовых поясов Закавказья. Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1977, № 4—5, с. 13—26.
9. Багдасарян Г. П., Гукасян Р. Х., Казарян К. Б. Сравнительное изучение возраста древних метаморфических сланцев бассейна р. Ахум (Армянская ССР) K—Ar и Rb—Sr методами.—В кн.: Геохронология Восточно-Европейской платформы и сочленения Кавказско-Карпатской системы. Наука, 1978, с. 47—56.
10. Багдасарян Г. П., Борсук А. М., Гукасян Р. Х. О возрасте кристаллических сланцев Бечасынской зоны Большого Кавказа по данным Rb—Sr и K—Ar методов.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1987 т. XXXVII, № 5, с. 55—60
11. Багдасарян Г. П., Гукасян Р. Х., Чибухчян Э. О. К вопросу возрастного расчленения древних магматических образований Аларан-Анкаванского кристаллического массива.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1984, т. XXXVII, № 5, с. 10—24.
12. Багдасарян Г. П., Меликсетян Б. М., Гукасян Р. Х. Альпийский гнейсогранитный комплекс Зангезурского выступа доальпийского фундамента.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1985, т. XXXVIII, № 2, с. 9—19.
13. Багдасарян Г. П., Гукасян Р. Х. Геохронология магматических, метаморфических и рудных формаций Армянской ССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1985, 291 с.
14. Барсанов Г. П. Нижний кембрий в Закавказье. Изв. АН СССР, отдел математики и естеств. наук, 1931, № 9, с. 17—26.
15. Белов А. А., Соколов С. Д. Реликты мезозойской океанической коры среди кристаллических комплексов Мисханского массива Армении.—«Сов. геология», 1973, № 8, с. 26—42.
16. Габриелян А. А. Основные вопросы тектоники Армении. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1958, 185 с.
17. Габриелян А. А., Акопян В. Т., Вегуни А. Т., Саркисян О. А.—Тектоническая карта и карта интрузивных формаций Армянской ССР. Ереван Изд. «Митк», 1968, 74 с.
18. Горохов И. М., Рубинштейн М. М., Кутявин Э. П., Варшавская Э. С. Применение Rb—Sr метода для датирования некоторых домезозойских пород Грузии.—В кн.:

- Геохронология Восточно-Европейской платформы и сочленения Кавказско-Карпатской системы, Наука, 1978, с. 26—33.
19. *Гукасян Р. Х.* К вопросу о возрасте метаморфических сланцев и «древних гранитов» южной части Армянской ССР.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1966, т. XIX, № 5, с. 65—72.
 20. *Котляр В. Н.* Памбак. Геология, интрузивы и металлогения. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1958, 228 с.
 21. *Магакьян И. Г., Багдасарян Г. П.* Развитие магматизма и минерализации на территории Армянской ССР по данным геологических и геохронологических исследований.—«Геохимия», 1978, № 6, с. 933—939.
 22. *Меликсетян Б. М., Багдасарян Г. П., Гукасян Р. Х.* Изотопно-геохимические и геохронологические исследования эклогит-амфиболитов, ассоциирующих с офиолитами Севано-Амасийского пояса (Амасийский массив).—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1984, т. XXXVII, № 1, с. 3—22.
 23. *Паффенгольц К. Н.* Геологический очерк Армении и прилегающих частей Малого Кавказа. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1947. 341 с.
 24. *Рубинштейн М. М.* Аргоновый метод в применении к некоторым вопросам региональной геологии. Тбилиси: Изд. Мецниереба, 1967, 239 с.
 25. *Соколов С. Д.* Тектонический меланж Амасийского района (Малый Кавказ). Геотектоника, 1974, № 1, с. 69—77.
 26. *Схиртладзе Н. И.* Новые данные о верхнем палеозое Храмского массива.—ДАН СССР, 1960, т. 130, № 1, с. 170—172.
 27. *Татевосян Т. Ш.* Эклогитоподобные метаморфические сланцы Амасийского района Армянской ССР.—Изв. АН АрмССР, физ.-мат., естеств. и техн. науки, 1951, № 2, с. 127—134.
 28. *Харленд У. Б., Кокс А. В., Ллевеллин П. Г., Шуктон К. А. Г., Смит А. Г., Уолгерс Р.* Шкала геологического времени. Пер. с англ. М.: Мир, 1985, 140 с.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, XL, № 3, 21—31, 1987

УДК: 552.313:551.762:550.382(479.2)

А. Р. ИШХАНЯН, И. Я. ЦЕНТЕР

ПЕТРОМАГНИТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЮРСКИХ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОРОД АЛАВЕРДСКОЙ ВУЛКАНО- ТЕКТОНИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ (МАЛЫЙ КАВКАЗ)

На примере юрских вулканогенных пород Алавердской вулcano-тектонической структуры показана зависимость магнитных свойств пород (χ и J_n) от разных геологических факторов: состава пород, их фацальной принадлежности, степени раскристаллизации и степени изменения. Устанавливается, что главный фактор, определяющий современную низкую магнитную восприимчивость большинства пород Алавердской ВТС,—это полное или частичное замещение ферромагнитных частиц нерудными минералами (сфеном, эпидотом, хлоритом, карбонатом, лейкоксеном).

Алавердская вулcano-тектоническая структура (ВТС) занимает северо-западную часть Сомхето-Карабахской зоны. В региональном плане эта зона характеризуется положительным значением аномального магнитного поля ΔT . На площади Алавердской ВТС напряженность магнитного поля имеет спокойный характер, близкий к нулевому.¹ Геологические и петрографические наблюдения разных исследователей [1, 3, 7], а также детальная геологическая карта, составленная группой Г. А. Туманяна (УГ СМ АрмССР), показывают, что юрские вулканогенные породы, слагающие структуру, характеризуются фацальной и петрохимической неоднородностью и имеют разную степень измененности. Все это не могло не отразиться на их физических свойствах, в частности, магнитных. Сведения о магнитных свойствах пород Алавердского вулканического поля содержатся в работах Ц. Г. Акопяна [2], Т. А. Сируняна [6]. Т. А. Сируняном были проведены специальные палеомагнитные исследования, которые показали

¹ Интенсивные, отрицательные аномалии, вытянутые вдоль русла р. Дебед, связаны с неоген-четвертичными базальтовыми потоками, а положительные изометричные—с диорит-гранодиоритовыми интрузиями.