

Р. А. АРАКЕЛЯН

ИСТОРИЯ НИЖНЕПАЛЕОЗОЙСКОГО МАГМАТИЗМА АРМЕНИИ

Наличие древних интрузий в пределах Армении впервые было установлено К. Н. Паффенгольцем для Арзаканского массива, В. Н. Котляром для Апаранского массива и С. С. Мкртчяном [4] для Зангезурского массива.

К. Н. Паффенгольцем, по аналогии с Дзирульским массивом, выделялись «серые» и «розовые» граниты¹, из которых первые относились к архею (Арзаканская интрузия), а вторые — к кембрию (лейкократовые граниты).

В пределах Апаранского массива В. Н. Котляром производилось более дробное (как по составу, так и по возрасту) расчленение интрузивного комплекса, согласно нижеследующей схеме:

1. Основные интрузии (DPz—Pz₁);

а) серпентиниты (аюперидотиты);

б) габбро-амфиболиты, габбро-диабазы, диабазы;

в) габбро крупнозернистые.

2. Кварцевые диориты и габбро-диориты (Pz₁), (агверанская интрузия);

3. Лейкократовые граниты (Pz₂).

Эта схема была принята большинством последующих исследователей Г. П. Багдасарян и др.).

В пределах Зангезурского массива древние интрузии С. С. Мкртчяном относились к нижнему палеозою. Эти интрузии А. И. Адамяном [1] относились к среднему палеозою, так как вмещающие породы указанных интрузий ошибочно относились им к среднему и верхнему палеозою. Аналогичного мнения придерживается также А. Т. Асланян. Таким образом, большинством исследователей (кроме двух последних) древние интрузии считались каледонскими.

Бесспорным фактом домезозойского возраста этих интрузий является наличие их галек в базальном конгломерате туронского возраста.

¹ Ныне, по К. Н. Паффенгольцу, для этих гранитов в Главном Кавказском хребте доказывается соответственно среднекарбоновый и верхнедевонский возраст.

ста в пределах Арзаканского массива, а также в базальном конгломерате верхнего девона в пределах Зангезурского массива. Следовательно, додевонский их возраст не вызывает сомнения.

Для отнесения их к более древнему возрасту указанные авторы исходили, в основном, из степени их рассланцованности, катаклазированнойности минералов, их приуроченности к древнему метаморфическому комплексу и их сравнения со сходными по составу интрузиями Грузии (Дзирульский, Храмский и Локский массивы) и Большого Кавказа.

Для полноты представления об истории нижнепалеозойского магматизма Армении и обоснования возрастной последовательности проявления его различных фаз ниже приводится краткое описание интрузий (по литературным данным и личным наблюдениям автора) в той возрастной последовательности, которая наблюдается в различных массивах древнего метаморфического комплекса Армении.

1. Основные и ультраосновные интрузии

Наиболее древние интрузивные породы, связанные с древним метаморфическим комплексом Армении, являются серпентиниты, выявленные впервые В. Н. Котляром в пределах Апаранского массива.

Макроскопически серпентиниты представлены зеленовато-черными, обычно сланцеватыми, реже плотными породами. Минералогически порода состоит из серпентина и хлорита, иногда присутствует актинолит. Из рудных минералов присутствует магнетит. Структура волокнистая и мелкочешуйчатая.

Эти породы имеют сравнительно ограниченное распространение и встречаются к юго-востоку от вершины Дамлик-Гадук (Апаранский массив) и в верховьях р. Далай (Арзаканский массив). В других массивах Армении они пока не обнаружены.

Основные породы имеют более широкое распространение и встречаются почти во всех древних массивах Армении. Они обнаружены: на западном склоне отрога Бжну-ял, на восточном склоне г. Узунгюни, в верховьях р. Далай, у сел. Н. Ахта Арзаканского массива, у сс. Дзораглух и Каранлут, к северу от сел. Мисхана Апаранского массива, у сс. Шипкерт и Севаранц Зангезурского массива, а также в пределах Ераносской антиклинали (Вединский район). Основные породы представлены: габбро, габбро-амфиболитами и габбро-диабазами.

Макроскопически это крупно- и среднезернистые меланократовые, зеленовато-черные плотные породы. Текстура массивная, реже сланцеватая. Минералогически они представлены плагиоклазом основного состава, роговой обманкой, авгитом и реже биотитом. Из вторичных минералов присутствуют: серицит, хлорит и эпидот; из

акцессорных—сфен и апатит. Структура породы пойкилоофитовая.

В зависимости от преобладания тех или иных минералов выделяются различные по составу основные породы. Морфологически эти интрузии представлены мелкими штоками и дайкообразными телами. Габбро-диабазы иногда образуют краевую фацию основных интрузий. Жильными дериватами этих интрузий являются диабазы.

Все указанные выше породы прорываются лейкократовыми гранитами и их жильными дериватами—аплитами и аляскитами, что указывает на их относительно более древний возраст. Взаимоотношение основных и ультраосновных пород нигде не наблюдается, но одно является несомненным—обе группы пород древнее лейкократовых гранитов.

2. Кислые интрузии

Следующими по возрасту интрузивными породами, связанными с древним метаморфическим комплексом, являются лейкократовые граниты, мигматиты и их жильные дериваты, которые прорывают все стратиграфические подразделения древнего метаморфического комплекса (кроме агверанской свиты) [2], а также указанные выше основные и ультраосновные интрузивные породы.

Эти породы имеют широкое распространение во всех древних массивах Армении. В Апаранском массиве преобладают лейкократовые граниты и послойные мигматиты, а в Арзаканском массиве—ветвистые и очковые мигматиты (Арзаканская интрузия), а также их жильные дериваты, представленные аплитами, аляскитами, реже пегматитами. В Зангезурском массиве указанные интрузии развиты у сел. Шишкерт. В Мегринском районе к ним относятся Малевские «гнейсовидные» граниты. Макроскопически лейкократовые граниты представлены розовато-белыми или светло-серыми крупно-, средне- или мелкозернистыми породами. Микроскопически порода состоит из зерен полевого шпата, кварца, реже слюды и хлорита. Из акцессорных минералов присутствует апатит.

В зависимости от преобладания того или иного минерала выделяются различные по составу породы—плагиограниты и др. Инъекция лейкократовой гранитной магмы в породы слюдяных сланцев (арзаканской свиты) образует типичные ветвистые и очковые мигматиты, которые ранее принимались за гранито-гнейсы, что служило основанием считать их наиболее древними интрузиями района (Арзаканская интрузия).

Впервые на наличие мигматитов в пределах Арзаканского массива указывал Г. П. Багдасарян.

Лейкократовые гранитовые инъекции в толще амфиболитов и

роговообманковых сланцев (дзораглухской свиты) образуют послонные мигматиты.

Макроскопически ветвистые и очковые мигматиты представлены серыми, розовато-серыми породами со сланцевато-очковой текстурой, состоящими из слюдяных и кварц-слюдяных сланцев (породы субстрата), инъецированных лейкократовой гранитной магмой (мигматизирующее вещество). Количество пород субстрата в мигматитах колеблется от 10 до 80%, вследствие чего образуются различные по составу породы («диориты», «кварцевые диориты», «гранодиориты», «граниты»), ранее относившиеся к «гранито-гнейсам», «гнейсо-гранитам», «гнейсовидным кварцевым диоритам» и др.

Таким образом, эти породы не являются рассланцованными гранитоидными породами, как это предполагали предшествующие исследователи, считавшие их наиболее древними кислыми интрузиями, в отличие от лейкократовых массивных гранитов. Скорее всего и первые и последние являются различными формами проявления той же лейкократовой магмы (инъецирующее вещество) в зависимости от различия литологического состава вмещающих пород, в которые они внедрились.

Минералогически мигматиты представлены плагиоклазом, кварцем, калиевым полевым шпатом, биотитом и мусковитом. Из акцессорных минералов присутствует апатит, из вторичных — эпидот, серицит и хлорит. Под микроскопом четко наблюдается различие породообразующих минералов пород субстрата и минералов лейкократового инъецирующего материала: минералы последнего имеют более свежий облик.

Взаимные постепенные переходы мигматитов в породы субстрата и в лейкократовые граниты являются убедительным доказательством их принадлежности к единому магматическому очагу.

По своей морфологии интрузивные тела лейкократовых гранитов представлены штокообразными и чаще всего вытянутыми в субширотном направлении сравнительно небольшими телами с зазубренными прихотливыми и нередко резкими контактами, в зависимости от состава слагающих пород субстрата.

Жильными дериватами этих интрузий являются аплиты, аляски-ты и пегматиты, которые развиты во всех древних массивах Армении, но имеют сравнительно ограниченное распространение. Эти мелкозернистые розовато-белые породы представлены секущими жильобразными и дайкообразными телами мощностью от нескольких до десятков сантиметров. Минералогически они состоят из альбита, кварца, калиевого полевого шпата и незначительного количества мусковита.

По всей вероятности, эти жильные дериваты являются наиболее молодой фазой указанного выше магматического цикла. Последними ее проявлениями являются процессы микроклинизации, фельдшпати-

зации и окварцевания, которые накладываются как на все вмещающие породы, так и на все указанные выше интрузивные фазы, приуроченные к древнему метаморфическому комплексу Армении.

3. Интрузии «Агверанского» типа

Следующим, в возрастном отношении, проявлением интрузивного магматизма в пределах Арзаканского массива является Агверанская интрузия, представленная в основном кварцевыми диоритами и грабодиоритами, переходящими в своих краевых частях в диориты и габбро-диориты.

Указанный тип интрузий имеет широкое распространение во всех массивах древнего метаморфического комплекса Армении. В пределах Арзаканского массива к нему относится Агверанская интрузия. В пределах Апаранского массива аналогичные по составу и морфологии интрузии обнажаются северо-восточнее сел. Мравян, у сел. Мирак и западнее сел. Памб, близ Спитакского перевала. В Зангезурском массиве к ним относятся диориты и габбро-диориты, выделенные С. С. Мкртчяном как древние интрузии. Макроскопически это серые, равномерно-зернистые, обычно массивные крупнокристаллические породы. Минералогически они представлены плагиоклазом, калиевым полевым шпатом и кварцем; нередко калишпат представлен решетчатым микроклином. Из темноцветных минералов присутствуют роговая обманка, авгит и биотит, из аксессуарных — апатит; вторичные минералы представлены хлоритом, серицитом, эпидотом и карбонатом.

Морфологически эти интрузии являются крупными штокообразными секущими телами округлой или эллипсоидальной формы, вытянутыми обычно в северо-западном направлении.

Жильный комплекс этих интрузий представлен аплитами, диабазами, а также оруденелыми секущими кварцевыми жилами. Гидротермальные процессы имеют сравнительно широкое распространение, выраженное в образовании мелких рудопроявлений медного и полиметаллического оруденения на периферии этих интрузий.

Древний возраст этих интрузий не вызывает сомнения, так как их гальки встречены в верхнемеловом конгломерате в пределах Арзаканского массива, а также в эоценовых конгломератах Зангезурского массива.

Из всех древних интрузивных пород, связанных с метаморфическим комплексом Армении, только эти интрузии прорывают агверанскую свиту.

Взаимоотношение указанных интрузий с описанными выше лейкократовыми гранитами нами нигде не наблюдалось. Г. П. Багдасарян предполагает, что Агверанская интрузия по времени внедрения более ранняя, чем лейкократовые граниты.

Таким образом, наиболее древними интрузиями, связанными с древним метаморфическим комплексом Армении, являются ультраосновные и основные интрузии. Следующими по возрасту являются лейкократовые граниты и последними в процессе древнего интрузивного магматизма являются диориты и кварцевые диориты типа Агверанской интрузии.

Исходя из изложенного выше описания различных интрузий и наблюдаемых между ними взаимоотношений, трудно более точно установить их возраст. Но в настоящее время при наличии подробной стратиграфической схемы древнего метаморфического комплекса Армении [2] нам кажется не безынтересным рассмотреть древний магматизм Армении (как интрузивный, так и эффузивный) в свете новых историко-геологических данных.

Для этого ниже кратко приводится стратиграфическая схема (снизу вверх) древнего метаморфического комплекса Армении [2].

Арзаканская свита ($Pg_2 + Cm_1$)¹¹². Породы указанной свиты являются наиболее древними образованиями, обнажающимися на территории Армении. Эта свита представлена в основном различными разновидностями кварцево-сланцевых, сланцевых и кварцево-полевошпатово-сланцевых сланцев (парагнейсы), которые интенсивно мигматизированы. Видимая мощность—500 м.

Эти породы являются песчаноглинистыми осадочными образованиями, метаморфизованными под действием регионального метаморфизма.

Бжнуалская свита (Cm_1)^{bjn}. Над арзаканской свитой согласно залегает свита, представленная глинисто-графитовыми и разнообразными хлоритовыми сланцами с линзами мраморов и, реже, доломитов. Мощность—200—400 м. Она является метаморфизованной осадочной свитой, в которой преобладали глинистые породы.

Дзораглухская свита [$Cm_2 (?)$]¹². Бжнуалская свита через хлорит-роговообманковые сланцы постепенно переходит в мощную толщу амфиболитов и различных роговообманковых сланцев с редкими линзами мраморов. Мощность—800—1000 м.

Породы дзораглухской свиты являются метаморфизованными вулканогенными образованиями, среди которых преобладали основные эффузии и их пирокластические породы.

Агверанская свита [O (?)]^{ev}. Эта свита в разрезе древнего метаморфического комплекса Армении занимает наиболее высокое стратиграфическое положение и, по-видимому, является трансгрессивной. На это указывает ее сравнительно более спокойное залегание, частичное срезание ею различных горизонтов дзораглухской свиты и наличие конгломератов, на отдельных участках, в ее основании. Она представлена слабо метаморфизованными вулканогенно-осадочными обра-

зованиями, состоящими из диабазовых порфиров, их туфов и туфобрекчий с линзами мрамора и роговиков. Мощность—600—800 м.

Как видно из приведенной выше стратиграфической схемы, породы древнего метаморфического комплекса являются типичными геосинклинальными образованиями, имеющими развитие в нижнепалеозойской геосинклинали Армении. В ней был развит также эффузивный магматизм, представленный основными эффузивами, приуроченными к определенным стратиграфическим подразделениям (к дзораглужской и агверанской свитам).

Для более точного определения возраста интрузий, ввиду отсутствия прямых доказательств для установления их верхней возрастной границы, нам кажется, будет правильным рассматривать интрузивный магматизм, во-первых, во взаимосвязи с эффузивным и во-вторых, различные этапы проявления указанного тектономагматического комплекса увязать с этапами развития нижнепалеозойской геосинклинали Армении, что даст нам возможность точнее определить место и время проявления различных фаз магматизма в процессе геотектонического развития Армении в нижнем палеозое.

Как видно из приведенного выше материала, наиболее древними проявлениями магматизма, наблюдаемыми в Армении, являются излияния основных эффузий, образовавших дзораглужскую свиту.

Несомненно, что эта эффузивная фаза имела свои корни излияний, к которым мы склонны отнести интенсивно метаморфизованные и рассланцованные дайки диабазов и мелкие штоки габбро, наблюдаемые в бжнуяльской и в основании дзораглужской свит. По-видимому, в конце этой эффузивной фазы или наряду с нею начинается интрузивный магматизм основной и ультраосновной магмы, проявившийся в период прогибания геосинклинали, т. е. эти интрузии являются доорогенными, на что указывает морфология тел этих интрузий и их состав.

После образования дзораглужской свиты происходит перерыв в осадконакоплении. Породы подвергаются процессам регионального метаморфизма, после чего начинается внедрение лейкократовой гранитной магмы. Она интенсивно инъецировала и мигматизировала уже частично регионально метаморфизованные породы. Эти интрузии внедрились в период поднятия геосинклинали и являются синорогенными. Морфология этих интрузивных тел (согласные интрузии), а также их стратиграфическое положение подтверждает это положение, ибо после внедрения лейкократовых гранитов указанная геосинклинальная область снова претерпевает погружение и начинается излияние основных эффузивов, образовавших агверанскую свиту. После образования агверанской свиты происходят интенсивные орогенические движения и окончательное формирование каледонских структур. После формирования этих структур внедряются крупные интрузии гранитоидов

(типа «Агверанской» интрузии), которые окончательно консолидируют уже сформировавшиеся каледонские структуры. Эта область длительное время (от среднего палеозоя до мезозоя) является геоантиклинальным поднятием и лишь в нижнеюрское время местами включается в погружение (СВ часть Армении), а местами только в верхнемеловое время (центральная часть Армении).

Таким образом, как видно из приведенного выше анализа, возраст основных и ультраосновных пород может считаться среднекембрийским (доорогенные интрузии). Лейкократовые граниты являются доордовикскими (синоорогенные интрузии) и интрузии типа агверанской являются догерцинскими (посторогенные интрузии), так как уже в герцинском этапе развития указанная область представляла консолидированную геоантиклиналь.

Для краткости ниже приводится схема нижнепалеозойского магматизма Армении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамян А. И.—1955, Петрография щелочных пород Мегринского района Арм. ССР. Изд. АН Арм. ССР.
2. Аракелян Р. А.—1957, Стратиграфия древнего метаморфического комплекса Армении. Изв. АН Арм. ССР, серия геолого-географическая, № 5.
3. Егоян В. Л.—1954, Верхнемеловые отложения юго-западной Армении. Изд. АН Арм. ССР.
4. Мкртчян С. С.—1948, Новые данные о геологическом строении южной части Арм. ССР. Ереван, изд. АН Арм. ССР.

Консолидация	В. силур девон		не известен	Консолидированная геосинклиналь		
Завершающий этап развития геосинклинали	Ордовик—н. силур	Осадки отсутствуют	4. Гидротермальные процессы. Гидротермальные изменения, медные и полиметаллические рудопроявления 3. Жильная фаза Аплиты, лампрофиры и кварцевые жилы 2. Интрузивная фаза Кварцевые диориты, габбродиориты и диориты (Агверанская интрузия)	Крупные штоки секущих интрузий <i>Постороженные</i>	Поднятие	Интенсивные
			1. Эффузивная фаза б) Корни излияний—диабазы а) Основные эффузии—диабазовые порфириты (агверанская свита)		Погружение	орогенческие движения
Средний этап развития геосинклинали	Верхний кембрий	Осадки отсутствуют	4. Гидротермальные процессы Полешатизация, окварцевание, микроклинизация 3. Жильная фаза Аплиты, аляскиты, пегматиты 2. Интрузивная фаза б) Лейкократовые граниты а) Мигматиты ветвистые, очковые (Арзаканская интрузия) и послойные	Мелкие штоки и вытянутые согласные интрузии <i>Синорожденные</i>	Поднятие	Слабые орогенические движения
			1. Эффузивная фаза отсутствует			
Ранний этап развития геосинклинали	Средний кембрий	Дзогаглухская свита [Стр.(?)] Основные эффузии, их пирокласты с линзами карбонатов. Мощность 800—1000 м.	4. Гидротермальные процессы (не известны) 3. Жильная фаза (не известна) 2. Интрузивная фаза б) Основные интрузии—габбро-амфиболиты, габбро-диабазы а) Ультраосновные интрузии—серпентиниты	Мелкие штоки и дайкообразные интрузии <i>Доорожденные</i>	Эпейрогенические движения	ческие движения
			1. Эффузивная фаза б) Корни излияний—габбродиабазы и диабазы а) Основные эффузии—амфиболиты		Погружение	