

110

русского Минералогического Общества

1940

№ 1-3

✓ 8X

552.3(с4)

К 73

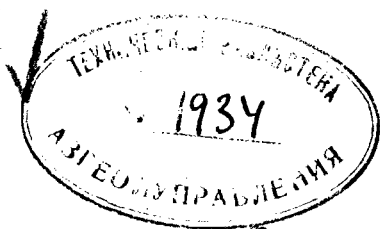
*В Библиотеку Азербайджанского
Геологического Управления от автора*

В. Н. КОТЛЯР

О ВОЗРАСТНОМ РАСЧЛЕНЕНИИ ИНТРУЗИВОВ
МАЛОГО КАВКАЗА

552.3

К 73



О ВОЗРАСТНОМ РАСЧЛЕНЕНИИ ИНТРУЗИВОВ МАЛОГО КАВКАЗА

В. Н. КОТЛЯР (Ленинград)

В последнее десятилетие в печати появилось не мало статей, посвященных интрузивам Закавказья. Большой интерес, проявляющийся к этому вопросу, находит полное объяснение в той огромной роли интрузивов, которую они играют в распределении и локализации оруденения. Однако большая часть статей и работ содержит лишь петрографические описания отдельных интрузий и только немногие из них представляют собой сводки данных по изучению интрузивов Закавказья. Статьи сводного характера посвящены, главным образом, рассмотрению вопросов металлогени, но, при большой ценности их, они основаны на сравнительно небольшом материале с точки зрения имеющихся в настоящее время данных. Статьи, написанные 3—4 года тому назад и предназначенные для сборника «Интрузивы Закавказья», не опубликованы и остаются недоступными для всех интересующихся данным вопросом, хотя и они по сути дела характеризуют собой уже пройденный этап. В последние годы рядом работников и в частности автором настоящей статьи были получены новые данные, значительно дополняющие, а в отдельных частях и несколько меняющие недавние представления. Эти данные выражаются не только в выявлении новых для Малого Кавказа петрографических типов интрузий (нефелиновых сиенитов, эпидейцитовых порфиров и др.), но и в установлении нескольких новых циклов и фаз интрузивов, относящихся к разным геологическим эпохам. Кроме того, интересные и важные данные получены при изучении интрузивных пород из включений в самых разнообразных конгломератах, брекчиях и толщах подобных обломочных образований, часто не связанных непосредственной близостью с коренными выходами интрузивов, что ставит новые вопросы, а также дает обоснование выдвинутых ранее предположений.

В настоящей краткой статье дается изложение лишь основных положений, с указанием, однако, того фактического материала, на котором они основаны. Многие в изучении интрузивов Малого Кавказа, конечно, и сейчас еще остаются в области предположений, основанных лишь на косвенных данных, некоторые вопросы еще только ставятся.

О ТЕРМИНОЛОГИИ ПРИ ВОЗРАСТНОМ РАСЧЛЕНЕНИИ ИНТРУЗИВОВ

Большое количество установленных в последнее время разновозрастных интрузивов создало различные толкования таких терминов, как «фаза», «цикл», «период интрузивов» и т. п. Одни под фазой интрузивов понимают те интрузивы, которые соответствуют какой-либо орогенической фазе, или, во всяком случае, обособляются по геологическому возрасту. Другие под фазами интрузивовразумеют вообще различные порции ввергавшейся магмы, связанной с одним магматическим очагом и давшей различные по составу и по относительному возрасту породы. Для обособляющихся же по геологическому возрасту интрузивов, соответствующих эпохам или фазам диастрофизма, применяют название «цикл». Наконец, некоторые вводят термин «интрузивные периоды», который, повидимому, соответствует понятию «цикла интрузии».

Не предполагая давать критику данного вопроса и преследуя лишь одну цель быть правильно понятым, я должен подчеркнуть, что ниже при рассмотре-

нии соответствующих разделов под фазами интрузивов понимаются те этапы развития вулканизма, в которые успели обособиться и сформироваться интрузивные породы вместе с сопровождающим их комплексом малых интрузий и жил, достаточно резко отличающиеся по относительному времени внедрения, но принадлежащих к одному и тому же геологическому возрасту. В том же случае, когда ряд подобных фаз интрузивов образуют комплексы, которые отличаются по геологическому возрасту, то совокупность таких интрузивов рассматривается мною как цикл. Для Малого Кавказа мы имеем несколько обособляющихся по геологическому возрасту интрузивов, а следовательно и несколько их циклов, отвечающих разным крупным фазам диастрофизма.

● ВОЗРАСТНОМ РАСЧЛЕНЕНИИ ИНТРУЗИВОВ НА ОСНОВАНИИ ИЗУЧЕНИЯ КОРЕННЫХ ВЫХОДОВ

В настоящее время накопился уже настолько значительный материал по изучению интрузивов, что вполне целесообразно подвести некоторые итоги в смысле их возрастного расчленения. Еще Г. Абих отмечал древние кислые интрузивы в бассейне р. Храм [15], а позднейшие работы В. П. Беликова [2], И. В. Барканова [1] и др. по исследованию Чатахского (Джандарского), Розенбергского и других массивов показали, что они не представляются однородными ни по петрографическому составу, ни по времени внедрения. Это же еще раньше было установлено в отношении Дзирульского массива, где работами И. Г. Кузнецова [6, 7], Т. Г. Казахавили, Г. М. Смирнова [13], П. Тогурия [14] и др. было доказано несколько совершенно различных по возрасту и петрографическому составу типов интрузивных пород. В 1930 г. в бассейнах рр. Маман и Абаран-чай (правые притоки р. Занги) мною был выявлен новый тип интрузивов, представленных преимущественно плагиогранитами досенманского возраста, который в свете новейших данных может быть отнесен к палеозою. В том же районе нами были отмечены габбро-амфиболиты, диабазы, а позже и серпентиниты (аноперидотиты), приуроченные к древней сланцевой толще (кембрий-докембрий). В соседнем Арзакендском районе Армении К. Н. Паффенгольцем были открыты новые выходы гнейсов и гранитов, а также несколько выходов габбро, приуроченных к древней сланцевой толще.

В отношении мезо-кайнозойских интрузий нужно отметить, что приводимые ниже новые данные в значительной мере подтверждают положения и прогнозы, сделанные Л. А. Варданянцем в ряде его статей, посвященных данному вопросу.

Из всех известных нам на Малом Кавказе интрузивов наиболее древними следует признать те основные интрузии, которые входят в состав сланцевой толщи Мисхано-Арзакендского района Армении, относимой к кембрию-докембрию. Эти интрузии, представленные выявленными нами серпентинитами или аноперидотитами (в понимании Ван-Хайз'а), а также габбро, габбро-амфиболитами и диабазами, являются рассланцованными на столь большой площади, что резко выделяет их из всех других интрузий, известных нам на Малом Кавказе. Весьма вероятно, что эти серпентиниты являются аналогичными по возрасту тем древним гипербазитам, которые отмечает П. Г. Кузнецов, относящий их к нижне-докембрийскому периоду [7].

К следующему по возрасту типу интрузивов, может быть, относятся арзакендские гнейсы (Центральная Армения), также входящие в состав той же древней сланцевой толщи. Однако они должны быть изучены еще более детально в отношении своего состава и геологических соотношений.

Явно более молодыми, но также принадлежащими к типу древних, являются граниты и гранито-гнейсы, впервые выявленные К. Н. Паффенгольцем у сел. Арзакенд. Они также приурочены к сланцевой толще кембрия-докембрия, но в отличие от основных интрузивов не входят в ее состав, а прорывают ее в виде довольно крупного штока. Характерной особенностью этих пород является интенсивная разгнейсованность, чего не усматривается в более молодых интрузивах.

зивах. Эта разнейсованность не может быть объяснена ни отдельными тектоническими разломами, ни тем более гнейсофикацией в краевых частях, обычной в ряде интрузивов даже и более юного возраста. Вопрос об определении точного геологического возраста Арзакендского интрузива остается для нас еще загадкой, но едва ли могут быть какие-либо сомнения в том, что он древнее агвиранских кварцевых диоритов и мисханских плагиогранитов, относящихся к палеозою. Можно высказать лишь предположение о том, что они, может быть, соответствуют тем серым биотитовым гранитам Дзирульского массива, которые не оказывают никакого воздействия на кембрийские известняки и потому считаются докембрийскими. Представляется также вероятным, что к этому же типу относятся серые граниты Розенбергского, Джандарского и других массивов Сомхетин.

Следующим по возрасту типом интрузивов являются кварцевые диориты Агвиранского массива в Центральной Армении. Они прорывают сланцевую толщу кембрия-докембрия, но галька их содержится в сеноманском конгломерате. Кроме того, по данным К. Н. Паффенгольда этот массив в северной его части прорывается лейкократовыми гранитами доверхнемелового, скорее всего палеозойского возраста. От арзакендских гранито-гнейсов они отличаются отсутствием разнейсованности, а от третичных кварцевых диоритов довольно отчетливым розоватым оттенком в отдельных, но не периферических участках, особенно в выветрелых выходах. При отсутствии в нижнем и среднем мезозое Северной и Центральной Армении каких-либо интрузивов вообще и при существенно отличном характере мезозойских интрузивов Азербейджана и Нагорного Карабаха возраст Агвиранского интрузива должен быть отнесен к палеозою, причем он, возможно, близок по возрасту розовым гранитам бассейна р. Храм и Дзирульского массива.

Лейкократовые граниты, тесно локально связанные только с древней сланцевой толщей в Мисхано-Абаранском районе Армении и проявляющиеся чаще в виде мелких индекций, я склонен также считать палеозойскими, но по видимому более молодыми, чем Агвиранский массив. Выраженные преимущественно плагиогранитами с характерной протокластической структурой, они встречаются и в гальках сеноманского конгломерата. Кроме того, они в сильнейшей степени и притом почти повсеместно катаклазированы, причем характер катаклаза не идет ни в какое сравнение с катаклазом известных нам на Малом Кавказе мезозойских интрузивов. Все эти особенности, равно как и самый наружный вид этих пород, резко отличает их от всех известных нам мезозойских интрузивов. Может быть, они соответствуют палеозойским лейкократовым гранитам Дзирульского массива, отмеченным И. Г. Кузнецовым и упомянутым А. П. Герасимовым в его обзоре древних интрузий Северного Кавказа [4].

Далее перейдем к рассмотрению гораздо более многочисленных мезокайнозойских интрузий, обычно выделяющихся под общим названием «неоинтрузий». Наиболее ранней из них является небольшая интрузия по р. Халифалучай в Нагорном Карабахе, открытая А. Н. Соловкиным [12]. Она представлена диоритами и имеет вероятно среднеюрский возраст, так как по А. Н. Соловкину она прорывает юрскую вулканогенную толщу, причем включения этих же пород обнаружены в брекчии, покрывающейся верхнеюрскими известняками.

Следует отметить склонность некоторых геологов к отнесению интрузий Кедабекского и Чирагидзорского района Азербейджана также к числу мезозойских и в частности к числу юрских. Однако, если следует признать, что для отнесения всех этих интрузивов к числу послеолигоценовых и нет достаточных оснований, то едва ли можно считать достаточным основанием для отнесения их к числу мезозойских лишь факт прорыва этими интрузиями юрских толщ, тем более, что в Чирагидзорском районе для гранодиоритов указывается послетуронский возраст и имеются указания на возраст послесенонский [11].

Из следующих по возрасту интрузивов довольно надежно установлен доверхнесенонский возраст для Мехмапинского интрузива в бассейне р. Тертер (Азербейджан), открытого К. Н. Паффенгольцем, состав которого по этому автору соответствует гранодиоритам, а по А. Н. Соловкину плагиогранитам.

По К. Н. Паффенгольцу этот интрузив прорывает среднеюрскую вулканогенную толщу, галька же его встречена в конгломератах верхнего мела.

Следующим возрастным типом интрузивов являются посленижнеэоценовые, но доолигоценовые ультраосновные интрузии, протягивающиеся с перерывами почти от границы с Турцией (Безобдальский хребет) вдоль северо-восточного края оз. Гокча и далее через Нагорный Карабах в направлении Талыша.

В свете новых, полученных нами данных распространение верхнеэоценовых интрузий основного состава в настоящее время представляется гораздо более широким. Ряд мелких интрузий, сложенных пироксенитами и габбро, в том числе и шаровыми габбро, нами выявлен значительно южнее Гокчинской полосы на южном склоне так называемого Геджалинского хребта. Возможно, что к этому же возрасту относится основная интрузия из Триалетии, описанная В. П. Беликовым и С. С. Кузнецовым [3], а также анальцим-содержащие габбро Талыша.

Для Воскресенского массива (Северная Армения) нами получены доказательства неодновременного его формирования. Вначале были образованы пироксениты и крупнозернистые габбро, затем шаровые габбро, а в дальнейшем уже мелкозернистые габбро.

Крупный интерес представляет установление мною мощных по своему проявлению интрузивов кварцево-диоритового и монцонитового состава, принадлежащих к верхнему эоцену. Эти интрузивы, распространенные в бассейнах рр. Памбак-чай, Акстафа и Маман, прорывают вулканогенную толщу среднего эоцена и, или покрываются олигоценовыми образованиями непосредственно, или прорываются интрузиями уже щелочного комплекса, перекрываемого такими же олигоценовыми образованиями. Таким образом устанавливается другой комплекс интрузий, весьма близкий широко известным послеолигоценовым, скорее всего нижнемиоценовым интрузивам гранодиоритового состава, формирование которого следовало вскоре после образования основных интрузий. Можно думать, что распространение верхнеэоценовых кислых интрузивов выходит далеко за пределы средней части Памбакского хребта, где они установлены, и может быть интрузии у г. Дилижана, по р. Гассан-су, на Безобдальском хребте и другие относятся к этому же возрасту. Близкими по возрасту с верхнеэоценовыми кварцевыми диоритами и монцонитами, но явно несколько более поздними являются кислые гранодиориты и граниты, тесно с ними связанные, которые, очевидно, следует рассматривать как субфазу указанных интрузий.

Значительно более молодыми, но также принадлежащими к верхнему эоцену, являются порфириовидные граниты, выходящие на северном склоне Памбакского хребта в Армении. Заключение о более молодом возрасте их по сравнению с кварцевыми диоритами основано на резко различном отношении тех и других к одному и тому же разрыву.

Следующим по возрасту типом интрузивов, также относящихся к верхнему эоцену, является небольшая Памбакская интрузия сиенитов. Представляется вероятным более широкое распространение сиенитов, поскольку и в Восточной Грузии Казахавили и Топурия констатировали по р. Супсе анальцимовые сиениты, прорывающие палеогеновые образования [5].

Более молодой возраст памбакских сиенитов по отношению к порфириовидным гранитам установлен по факту пересечения их дайкой сиенитов. Образование вполне самостоятельной интрузии сиенитов на Памбакском хребте намечает переход к формированию ряда интрузий уже щелочного состава, которые также имеют верхнеэоценовый возраст. Они выражены нефелиновыми и щелочными сиенитами и прорывают вулканогенную толщу среднего эоцена, но покрываются лавами олигоцена. Несколько более поздними, но опять-таки принадлежащими к верхнему эоцену, являются нордмаркиты, щелочные сиениты и монцониты, локализованные также преимущественно в средней части Памбакского хребта.

Недавнее обнаружение и в Южном Закавказье у сел. Ньювады и Шванидзор нефелиновых и щелочных сиенитов подтвердило высказанное мною ранее предположение о более широком распространении в Закавказье щелочных интрузи-

вов [8], и не явится неожиданностью, если будет доказан и для этих интрузивов верхнеэоценовый возраст. Правда, при этом был бы поколеблен послеолигоценный возраст для Зангезурского (Кунгуро-Алангезского) массива в целом, но в настоящее время все более и более раздаются голоса сомнения в одновременном возрасте многих крупнейших интрузивов вообще и Зангезурского массива в частности.

К следующему по возрасту типу интрузивов я условно отношу интрузии основного состава, выявленные В. Г. Грушевым, мной и А. Н. Соловкиным в бассейне р. Базар-чай. Предположение о послеолигоценном возрасте этих интрузий основано лишь на тесной локальной связи их с заведомо послеолигоценными интрузивами гранодиоритового и монцонитового состава, что, конечно, нельзя считать достаточным. Состав интрузий представлен пироксенитами, габбро и пикритами.

Наконец, последними по времени внедрения из известных нам на Малом Кавказе интрузивов являются многочисленные интрузии существенно гранодиоритового и монцонитового состава, для которых К. Н. Паффенгольц впервые доказал послеолигоценный, но домэотический возраст [9].¹ Несомненно послеолигоценными являются многочисленные интрузии Даралагеца, верховьев р. Тертер, бассейна верхнего и среднего течения р. Базар-чай и, повидимому, часть Зангезурского массива.

В таком виде можно представить глубинную магматическую историю Малого Кавказа. Конечно, нужно отдать себе отчет в том, что при прочности обоснования геологического возраста ряда из выделенных типов интрузивов, возраст других из них является все еще условным, базпрующимся лишь на косвенных данных. Но едва ли можно пренебрегать такими косвенными данными, особенно если учесть назревшую необходимость в расчленении интрузивов, с одной стороны, и ограниченность методики изучения данного вопроса, которой мы владеем, с другой. В следующей таблице приводится схема циклов и фаз интрузивов Малого Кавказа, которые можно выделить в свете современных данных.

Схема последовательности образования интрузивов Малого Кавказа

№ п/п.	Циклы	Фазы	Суб-фазы	Состав интрузивов
1	Допалеозойский	I		Серпентиниты (апоперидотиты), габбро, габброамфиболиты и диабазы
2	Допалеозойский или нижнепалеозойский	II		Гнейсы Граниты и гранито-гнейсы
3	Палеозойский (каледонский?)			Кварцевые диориты, диориты, габбро-диориты
4	Палеозойский (поздний каледонский?)			Плагииграниты
5	Среднеюрский (доверхнеюрский)			Диориты
6	Нижнемеловой (доверхнесенонский)			Плагииграниты
7	Верхнеэоценовый	I		Гипербазиты, пироксениты и габбро
		II	1	Кварцевые диориты, гранодиориты и монцониты
			2	Гранодиориты и граниты
		III	1	Порфиroidные граниты
			2	Сиениты
		IV	1	Нефелиновые и щелочные сиениты
			2	Нордмаркиты
			3	Монцониты
8	Нижнемиоценовый	I		Пироксениты, габбро и пикриты
		II		Гранодиориты и монцониты ¹

¹ В. В. Богачев возраст этих интрузий определяет как до-нижнесарматский, относя их к границе олигоцена и миоцена. Нов. нефт. геол., 1934, № 10.

ОБЗОР ДАННЫХ ИЗУЧЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЙ ИНТРУЗИВНЫХ ПОРОД В ОБЛОМОЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ

Изучение интрузивных пород из валунов и обломков, находящееся еще в зачаточном состоянии, производилось мною при общих геологических работах без постановки каких-либо специальных исследований. Считаю необходимым отметить, что мною использованы материалы и данные ряда лиц, любезно предоставивших их в мое распоряжение, за что я и выражаю им свою признательность.

Давая обзор исследованных мною включений интрузивных пород, прежде всего назовем Човдарский район АзССР, где мной были выявлены конгломераты с галькой розовых и серых часто пегматондных гранитов в основании толщи кварцевых порфиров юрского возраста. По фауне, собранной в подстилающих и перемежающих их туффитах был определен вначале ааленский возраст, но впоследствии палеонтологами возраст этих слоев переопределен как батский. Трудно сказать, является ли это определение окончательным, но несомненно, что возраст этих конгломератов находится в названных пределах верхний лейас-бат, граниты же, включенные в рассматриваемом конгломерате, являются более древними. Поскольку же в лейасе мы интрузий пока не знаем, и, наоборот, розовые граниты широко известны в палеозое, для районов бассейна р. Храм, а также для Дзирульского массива, то предположение о том, что именно подобные породы послужили источником образования галек, является наиболее вероятным.

Интересно отметить, что такие же розовые граниты отмечены и в юрских отложениях Нагорного Карабаха.

Вопрос о том, где сосредоточены эти размытые интрузии, является весьма сложным. В соседних районах по р. Гассан-су известны выходы метаморфических сланцев, которые являются, повидимому, аналогами палеозойских или допалеозойских толщ Главного хребта, Дзирульского массива, а также Мисханского и Арзакендского района Армении. Однако каких-либо интрузий в сланцах данного района пока не обнаружено. Следовательно, размытые интрузии, закрытые впоследствии мощными образованиями юры и более молодых осадков, эрозией не вскрыты или же галька интрузивов принесена издалека из района Южной Грузии. Трудно, конечно, решить этот вопрос определенно, но значительные размеры галек, отсутствие их уплощенности говорит скорее за вероятность их приноса из несколько более близких, пока неизвестных и, повидимому, еще не вскрытых эрозией источников.

Следующим районом, где была обнаружена галька интрузивов в конгломерате, является бассейн той же рч. Човдар-чай в нескольких километрах выше ее впадения в р. Кушкар-чай у сел. Кизилджа. По найденной там же фауне конгломерат, имеющий мощность около 2 м относится к сеноману, залегаая в основании вулканогенной толщи. Галька интрузивов имеет небольшие размеры порядка 2—6 см, находится вместе с галькой кварцевых порфиров и порфиритов и сцементирована мелким песчаным материалом. Насыщенность конгломерата галькой интрузивов небольшая, порядка 20—25% от общего количества включений, причем по простиранию эта насыщенность заметно уменьшается. Состав немногих исследованных интрузивных пород из включений в конгломерате довольно однородный и соответствует габбро-пориту.

Ближайшими коренными выходами интрузивов являются Барумский и Барсумский крупные штоки кварцевых диоритов, обнажающихся в бассейне р. Шамхор-чай, и мелкие сателлиты габбро-диоритового состава, с одной стороны, и Дашкесанский и Чирагидзорский интрузивы гранодиоритового состава, с другой. Первые из них прорывают туфопорфиритовую толщу нижней юры, а также толщу кварцевых порфиров, относящихся по К. Н. Паффенгольцу к верхнему лейасу, вторые же прорывают также и верхнюю юру, а Чирагидзорский и верхний мел. Трудно сказать, с какими интрузиями можно связывать включения интрузивных пород в этих конгломератах. Если поставить под сомнение третичный возраст ближайших интрузий, то все же различие в петрографическом составе остается весьма существенным. Таким образом еще нельзя подойти к бо-



лее точному определению возраста интрузий Кировобадского района, но с полной определенностью можно говорить о том, что в данном районе проявлены доверхнемеловые, скорее всего мезозойские интрузии, пока, может быть, еще не вскрытые эрозией четвертичного времени, в составе которых габбро-нориты играют существенную роль. Но это отнюдь не древние габбро. Являются ли они дифференциатами интрузий, проявляющихся в Дашкесанском и Шамхорском районах и, тем самым, являются ли последние мезозойскими или же габбро-нориты представляют самостоятельные интрузии, — этот вопрос остается пока открытым.

Далее конгломераты с галькой интрузивов были выявлены В. Е. Хайным в бассейне р. Тауз-чай у с. Кызыл-булах, причем, по его данным, эти конгломераты относятся к сеноману. Несколько галек, им любезно мне переданных, представляют буровато-розовые среднезернистые породы, отвечающие по своему составу плагиогранитам с весьма малым количеством биотита и с ничтожным количеством зеленой роговой обманки. По петрографическому составу и другим особенностям эти плагиограниты отнюдь не похожи на древние (палеозойские) Мисханского района и скорее всего произошли за счет нижнемеловых интрузий, подобных той, которая обнаружена в Нагорном Карабахе у Мехманинского месторождения.

В районе р. Калакент-чай К. Н. Паффенгольд [10] еще в 1925 г. нашел гальку змеевиков в конгломерате, подстилающем известняковую толщу сенона, которая не может быть рассматриваема в связи с Гокчинским массивом ультраосновных пород, имеющих, как известно, верхнеэоценовый возраст. Следовательно, можно было предполагать наличие в пределах Малого Кавказа ультраосновных интрузий и более древних, чем Гокчинские массивы. Вопрос решается лишь теперь после выявления мной на Мисханском хребте древних серпентинитов в коренных выходах, среди пород метаморфической толщи.

Далее валуны и гальки интрузивов мной были встречены в сеноманских конгломератах в верховьях р. Мамап (правый приток р. Занги), по р. Галлаварчай (правый приток р. Памбак-чай), а также на Мисханском хребте и в Абаранском районе (Армения).

Этот характерный для данной области горизонт представлен базальными конгломератами, местами перемежающимися в верхней его части с песчаниками. Состав этих конгломератов не везде однороден, что, впрочем, вполне понятно, имея в виду характер отложений. В северо-западной части района, а именно на Памбакском хребте, включения этих конгломератов в значительной мере представлены также и гальками порфиритов, причем и в цементе усматривается значительная примесь вулканогенного материала. В более южной части полосы, а именно по р. Мамап и на Мисханском хребте, включения того же конгломерата кроме галек интрузивов выражены метаморфическими сланцами и кварцем.

Интрузивные породы галек представлены двумя типами: мезократовыми кварцевыми диоритами довольно постоянного состава и лейкократовыми плагиогранитами. Валуны и гальки кварцевых диоритов имеют широчайшее распространение почти на всем протяжении конгломератов, галька же плагиогранитов встречается гораздо в меньшем количестве и притом спорадически, будучи приурочена к области развития сланцевой толщи и инфицирующих ее плагиогранитов.

Рассмотрим вопрос об источниках образования этих конгломератов. Интрузивы кварцевых диоритов в коренных выходах давно мною выявлены в ближайшем соседстве и изучены, но для всех их установлен верхнеэоценовый возраст. Следовательно, не они явились источником размыта и образования конгломератов. Для конгломератов Мисханского хребта галька кварцевых диоритов поставлялась в значительной мере по всей вероятности за счет размыта Агвиранского интрузива. Вместе с тем вряд ли могут быть какие-либо сомнения в том, что данный массив не мог явиться единственным источником образования всех валунов и галек рассматриваемых конгломератов. Судя по характеру, величине и окатанности включений, можно с известными основаниями предположить, что где-то недалеко, под покровами четвертичных лав Абаранского плато, а также

под третичными и меловыми толщами имеются значительные массивы подобных интрузивных пород палеозойского возраста состава кварцевых диоритов.

Галька диоритовых порфиритов, отмечаемая К. Н. Паффенгольцем [10] у сел. В. Ахты в основании конгломератов (сеноманских? В. К.), налегающих на толщу сланцев, повидимому, является аналогичной по возрасту миханским лейкократовым гранитам, принадлежащим по нашему мнению к палеозою.

Несколько далее к северу в верховьях р. Акстафы и ее левого притока р. Блдан-чай, а также у г. Кировакана мною выявлены конгломераты с включениями интрузивов уже в среднеэоценовой вулканогенной толще. По простиранию эти конгломераты прослеживаются на несколько километров, но степень насыщенности их галькой интрузивов весьма значительная, достигающая 60—70% всех включений. Кроме гальки интрузивов наблюдаются галька и остроугольные обломки порфиритов и их туфов. Окатанность включений, и в том числе и включений интрузивов, несовершенная: на ряду с хорошо окатанными включениями, наблюдаются куски лишь с закругленными углами, а также куски почти совершенно не окатанные. Последние составляют более, а местами и значительно более, 50% всего их количества. Уплотнения галек не отмечено. Максимальный размер включений составляет 18 см, средний 3—8 см. Состав включений интрузивов представлен монцонитами, кварцевыми монцонитами, сиенито-диоритами, а также пегматоидными гранитами, которые, очевидно, представляют жильные образования.

Для всего этого комплекса характерны те же особенности, которые отмечены для соответствующих пород верхнеэоценового времени.

Для этого и ближайших к нему районов нам не известны монцонитовые интрузии среднеэоценового возраста, почему обнаружение таких пород в обломочных образованиях представляет большой интерес. Пород такого состава пока неизвестно ни среди древнего комплекса, ни среди мезозоя. Однако автору кажется, что по своему составу они ближе к мезозойским интрузиям.

На проявление и в Северной Армении постмагматических процессов в до-среднеэоценовое время указывает факт обнаружения по рч. Блдан-чай в 7 км к северо-западу от г. Дилижан в конгломератах среднеэоценового возраста вторичных кварцитов.

В Северной Армении обнаружена в ряде мест галька интрузивов в конгломератах и брекчиях олигоценового возраста, встреченных у сел. Тайчарух и на Миханском хребте. На основании этих данных был установлен верхнеэоценовый возраст кварцевых диоритов и монцонитов Маманского и Геджалинского интрузивов, а также открытого мной в 1935 г. щелочного комплекса. Поскольку же эти конгломераты никаких неизвестных нам в коренных выходах пород не содержат, то мы не будем на них останавливаться и перейдем к другим районам.

Мы обратимся к Южному Закавказью, где развита широчайшая полоса третичных интрузий, прорывающих вулканогенную толщу олигоцена. Однако в этой же области, а именно в верховьях р. Восточный Арпа-чай, мной была выявлена галька интрузивов в конгломерате, подстилающем кислую серию эффузивов, их туфов и туффитов и налегающем на туфо-порфиритовую свиту, для которого хорошо доказывается олигоценовый возраст.

Этот конгломерат прослеживается всего на протяжении ок. 1 км и обнажается в 3 км к северу от сел. Дзерак. Мощность его составляет около 6—7 м, причем выше конгломерат покрывается туффитами. Состав включений представлен кварцевыми монцонитами, сиенито-диоритами, диоритовыми порфиритами, а также порфиритами и их туфами. Цемент представлен мелким песчанистым вулканогенным материалом, в значительной мере измененным. Количество галек и валунов интрузивных пород составляет до 60% общего их количества, но по простиранию оно заметно уменьшается. Окатанность включений довольно совершенная, хотя наблюдаются включения и не вполне окатанные. Уплотненности не наблюдается. Размер включений интрузивов колеблется в пределах от 2—3 до 7 см и редко больше.

Если учесть особенности послеолигоценовых интрузивов монцонитового ряда Даралагеца, есть основания считать, что все отмеченные выше разновидности интрузивных пород из включений представляют собой лишь разные фации, причем диоритовые порфириды представляют собой возможно жильную или краевую фацию этого комплекса. По сути дела все эти породы весьма близки между собой по составу, отличаясь основностью плагиоклаза и его соотношением с кали-натровым полевым шпатом. Другие особенности остаются для всех разновидностей почти общими.

Таким образом можно считать, что в Южном Закавказье имело место развитие интрузивов монцонитового ряда и в доолигоценовое время. Основываясь на том, что среднеюрские интрузивы Нагорного Карабаха представлены по А. Н. Соловкину диоритами и габбро-диоритами, и что там монцониты отсутствуют, а нижнемеловые интрузивы для того же района представлены лишь плагиогранитами, можно думать, что монцониты были интродуцированы вероятнее всего в верхнем эоцене, подобно тому как это мы имеем в Северной Армении.

В том же Южном Закавказье в районе Зангезурского месторождения мпной в шпифе из туфобрекчи нижнеюрского возраста был выявлен микрообломок гранодиоритового состава. Кроме того, в среднеюрском конгломерате там же у сел. Тежадин была выявлена галька вторичных кварцитов.

Большой интерес представляет находка С. С. Мкртычаном и А. Арутюняном в бассейне р. Охчи-чай у сел. Мазра (Южное Закавказье) включений интрузивов в конгломератах, покрывающихся по сведениям, сообщенным А. Арутюняном, глинистыми сланцами с палеозойской (девонской) фауной. Это обстоятельство ставит вопрос о наличии древних интрузий и в этой области.

Что касается галек плагиогранитов в верхнемеловых конгломератах Северной Армении, то вряд ли может быть сомнение в том, что они произошли за счет размыва выходящих в огромном развитии плагиогранитов, интенсивно инъицирующих в бассейне р. Маман древнюю сланцевую толщу.

В результате сделанного обзора можно притти к следующим выводам:

1. Установленное широкое развитие гальки древних, преимущественно красных, гранитов указывает на участие этих пород в древнем субстрате, подстилающем юрские отложения для областей Восточной Армении, Азербайджана и Нагорного Карабаха. Эти граниты до сих пор в пределах этой области еще не выявлены и, возможно, еще не вскрыты эрозией четвертичного времени.

2. В Северной Армении широко развиты серые интрузивы типа кварцевых диоритов, принадлежащие возможно к нижнепалеозойскому или допалеозойскому возрасту, скрытые в значительной части более молодыми отложениями.

3. Намечается наличие еще одной мезозойской фазы интрузивов габбро-диоритового состава, которая может быть связана со среднеюрским или нижнемеловым циклом, но, возможно, является и самостоятельной. Распространение мезозойских, по видимому, нижнемеловых интрузий на Малом Кавказе, особенно в бассейнах р. Тауз-чай, можно считать значительно более широким, чем это нам рисовалось до последнего времени.

4. В Северной Армении проявлены и мезозойские интрузии гранитного и монцонитового состава, пока не вскрытые эрозией или до сих пор не выявленные при геологических исследованиях. Представляет интерес то обстоятельство, что формирование этих пород сопровождалось вероятно образованием вторичных кварцитов.

5. В Южном Закавказье кроме широко распространенных интрузий послеолигоценового возраста имеют существенное развитие и интрузии верхнеэоценового или мезозойского возраста, характеризующиеся составом от диоритов до сиенитов.

Это лишь первые намечающиеся выводы. При дальнейшем изучении этого большого вопроса выводы несомненно будут более значительными. Такое изучение может дать много новых данных не только в отношении сопоставления интрузий и их расчленения по возрасту, но и в отношении характеристики их состава, жильной фации, метаморфизованных пород и металлогении.

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О ТЕРМИНЕ «НЕОИНТРУЗИИ»

Накопленный в настоящее время материал позволяет говорить о весьма многих разновозрастных интрузивах, проявленных на Малом Кавказе. Мы ушли уже далеко от того времени, когда все интрузии разделялись лишь на древние и альпийские или так называемые неointрузии. Честь введения в литературу последнего термина, который, как известно, завоевал себе общее признание и продержался более 15 лет, принадлежала Д. С. Белянкину, который в последние годы отметил также и дотуронскую «неointрузию» в бассейне р. Кодора.¹ Один этот факт говорит за то, что понятие неointрузий пришлось распространить уже и на эпоху мезозоя. Если же учесть новые данные о довольно широкой распространенности мезозойских интрузий в Азербайджане и Армении (А. Н. Соловкин, К. Н. Паффенгольц, В. Н. Котляр), а также установление ряда разновозрастных типов среди древних интрузий с «омоложением» некоторых из них до верхнего палеозоя для Центрального Кавказа (Г. П. Агалин), то становится очевидным, что в настоящее время уже наступил тот момент, когда понятия «древние интрузии» и «неointрузии» почти смыкаются.

Из всего сказанного напрашивается вопрос: не является ли столь же широкое, как и раньше, применение термина «неointрузии» в настоящее время уже неприемлемым и в некоторых случаях препятствующим дальнейшей детализации в расчленении интрузивов Кавказа?

Мне кажется, что мы уже накопили настолько значительный материал по изучению интрузивов, чтобы по крайней мере для Малого Кавказа не ставить точку на установлении «неointрузии», но пытаться в каждом отдельном случае подойти к определению и геологического возраста интрузива. Аналогичный вопрос может вскоре встать и в отношении древних интрузий, но здесь больший материал очевидно может быть получен для Главного Кавказского хребта.

Литература

- [1] Барканов И. В. Геология и рудные месторождения северной части Степанаванского р-на и соседнего Аллавердского р-на ССР Армении и Башкичкского р-на Грузии. Пробл. сов. геол., 1936, № 11, стр. 1013—1014.
- [2] Великов Б. П. Розенбергский кристаллический массив. Матер. по геол. и петрогр. ССР Грузии, III, вып. 29, изд. Акад. Наук, 1936, стр. 127—147.
- [3] Великов Б. П. и Кузнецов С. С. О габбровой интрузии на северо-восточных склонах Триалетского хребта. Тр. Петрина, Акад. Наук, вып. VI, 1934.
- [4] Герасимов А. П. Древние интрузии Сев. Кавказа и их металлогения. Пробл. сов. геол., 1937, № 7.
- [5] Казахашвили Т. Г. и Топурия П. А. Неointрузии ущелья р. Сунсы (Вост. Гурия). Тр. Груз. отд. ВИМС, вып. 2, Тбилиси, 1938, стр. 49—68.
- [6] Кузнецов И. Г. Взаимосвязь тектонических движений, магматических явлений и процессов рудоотложения на примере Большого Кавказа. Тезисы докладов XVII Межд. геол. конгр. ОНТИ, 1937, стр. 122—123.
- [7] Кузнецов И. Г. Докембрий Кавказа. Тр. XVII сессии Межд. геол. конгр., т. II, 1939, стр. 157—160.
- [8] Котляр В. Н. Интрузии нефелиновых сиенитов на Кавказе. Зап. Мин. общ., ч. XVII, 1938, № 2, стр. 290—306.
- [9] Паффенгольц К. Н. Основные черты геологического строения и тектоники Гянджинского р-на. Изв. Геол. ком., 1929, т. XLVIII, вып. 3.
- [10] Паффенгольц К. Н. Бассейн оз. Гокча. Тр. ВГРО, вып. 219, 1934.
- [11] Паффенгольц К. Н. Чираги-двор. Матер. общ. и прикл. геол. Геол. ком., вып. 202, 1928.
- [12] Соловкин А. Н. Геологический очерк правобережья р. Хачин-чай в АзССР. Тр. Азербайдж. фил. Акад. Наук, XXVI, 1936, стр. 71—92.
- [13] Смирнов Г. М., Казахашвили Т. Г., Татришвили Н. Ф. Геолого-петрографический очерк юго-восточной части Дзирульского кристаллического массива. Тр. Груз. отд. ВИМС, вып. 2, Тбилиси, 1938, стр. 5—48.
- [14] Топурия П. Рквийский интрузив порфировидного гранита в Дзирульском массиве. Бюлл. Геол. инст. Грузии, т. III, вып. 4.
- [15] Abich H. Geologische Beobachtungen auf Reisen in den Gebirgsländern zwischen Kura und Araxes. Tiflis, 1867.

¹ По Г. Чхотуа она соответствует эпохе андийской складчатости. Бюлл. Геол. инст. Груз., т. III, вып. 1, 1938.

ON THE CHRONOLOGICAL DISTINCTION OF THE INTRUSIVES OF THE MALY (MINOR) CAUCASUS

V. N. KOTLIAR (Leningrad)

SUMMARY

In the present paper are given the essential data on the chronological distinction of the intrusives of the Minor Caucasus, according to the results of the newest investigations.

Basing chiefly on his own observations, the writer has used, moreover as much as possible, other data available in literature.

In result of his examination of the data concerning intrusions of different ages the writer thinks possible to propose a scheme of the sequence of intrusives as:

- 1) Prepalaeozoic cycle with two phases:
 - a) basic and ultrabasic intrusions;
 - b) granito-gneisses.
- 2) Prepalaeozoic or Lower-Palaeozoic cycle expressed by granites and granite-gneisses.
- 3) Palaeozoic (Kaledonian?) cycle expressed by quartz-diorites, diorites and gabbro-diorites.
- 4) Palaeozoic (Late Kaledonian?) cycle expressed chiefly by plagiogranites.
- 5) Middle-Jurassic (Pre-Upper-Jurassic) cycle with diorites.
- 6) Lower (?) Cretaceous (Pre-Upper-Senonian) cycle with plagiogranite.
- 7) Upper-Eocene cycle with phases of:
 - a) basic and ultrabasic intrusions;
 - b) quartz diorites and monzonites, with a subphase of granodiorites and granites;
 - c) porphyrous granites with a subphase of syenites;
 - d) nepheline and alkaline syenites with subphases of nordmarkites and of alkaline syenites and monzonites.
- 8) Lower-Miocene cycle, with phases of intrusions of basic and acid composition.

In the same paper is given a review of the inclusions of intrusive rocks (studied by the writer) out of heterochronous clastic formations.

In result of this review, deductions are made on the fact that in the ancient Prepalaeozoic and Palaeozoic substratum an important role belongs to red granites and mesocrate quartz diorites yet evidently feebly dismantled by the erosion. Besides there is observed the existence of Mesozoic phases of intrusives of gabbro-noritic composition and of intrusions of granitic and monzonitic composition spread in Southern Transcaucasia as well.

In consequence of the establishment on the Minor Caucasus among the Mesozoic intrusions of many heterochronous types, the writer rejects using so widely as before the term «neointrusion» and emphasizes the preferableness of determining the geologic age of the intrusives in each separate case.