

*Геология*

УДК 552.12

С. И. БАЛАСАНЯН, Г. О. ГРИГОРЯН, Т. Ш. ТАТЕВОСЯН,  
С. А. ИСААКЯН, Н. Ф. ПОГОСЯН, Р. В. ОГАНЕСЯН

ФОРМАЦИИ ГОРНЫХ ПОРОД БАССЕЙНА Р. МАЗРА  
ЮЖНОЙ АРМЕНИИ

По результатам проведенных исследований произведено формационное расчленение горных пород бассейна р. Мазра и дана краткая геолого-петрографическая характеристика в хронологическом порядке их образования.

Бассейн р. Мазра является одним из сложнопостроенных и в то же время слабо изученных участков территории Южной Армении. Он расположен на стыке двух крупных тектонических зон Малого Кавказа—Памбако-Зангезурской и Сомхето-Кафанской, отличающихся историей тектонического развития, магматизма и металлогении.

Геолого-структурное положение указанного района определяется положением его геологических формаций, которые принадлежат к различным тектоно-магматическим циклам и сгруппированы в структурные этажи, отличающиеся степенью дислокации, региональными перерывами, отчетливо проявленным трансгрессивным, угловым и азимутальным несогласием.

Породы самого нижнего этажа сложены метаморфизованными сланцами и мергелистыми известняками. Второй структурный этаж сложен вулканитами юры и вулканогенно-осадочными отложениями раннего мела. Породы указанных двух структурных этажей разобщены мощным тектоническим швом [1].

Породы третьего структурного этажа представлены вулканитами, обогащенными пирокластическим материалом. Породы этого этажа трансгрессивно и угловым несогласием залегают над породами первого этажа, и вместе они прорываются Мегринским многофазным плутоном [2].

Породы первого структурного этажа слагают основания ряда тектонических блоков, надвинутых на вулканогенную толщу эоцена, образуя чешуйчатую структуру сев.-западного (315—350°) простирания.

Формирование магматических и других формаций бассейна р. Мазра происходило в тесной связи с геотектонической историей Армении, распадающейся на три крупных этапа—Байкальско-каледонский, герцинский и альпийский. Последний этап делится на два подэтапа—геосинклинальный и орогенный, причем геосинклинальный подэтап охватывает время от ранней юры до позднего эоцена, а второй подэтап—от позднего эоцена до антропогена включительно. Геосинклинальный и орогенный подэтапы, в свою очередь, подразделяются на тектоно-магматические циклы.

Следует отметить, что термин «тектоно-магматический цикл» рядом исследователей применяется для обозначения значительного отрезка геологического времени, начиная от зарождения геосинклинального пояса до его превращения в консолидированную складчатую область. Однако в этот термин одним из авторов статьи [3] вкладывается более узкое понятие: под ним подразумеваются отдельные отрезки геологического времени, характеризующиеся одновременным проявлением тектонических и магматических процессов, приводящих к формированию ряда последовательно сменяющихся магматических формаций различного фациального положения, обнаруживающих некоторые общие черты сходства в силу близких геотектонических условий.

В бассейне р. Мазра комплекс пород Байкальско-Каледонского этапа отсутствует. Метаморфизованные осадочные образования герцинского этапа объединяются в одну единую формацию. В районе сильно развиты горные породы Альпийского этапа, которые объединяются в определенные магматические и другие формации по тектоно-магматическим циклам. Здесь выделяются формации позднеюрского-раннемелового, раннеэоценового-предпозднеэоценового и позднеэоценового-раннеолигоценового тектоно-магматических циклов. В геосинклинальную стадию развития первых двух тектоно-магматических циклов возникли главным образом магматические формации основной магмы.

В орогенный период развития Армении и всего Малого Кавказа формировались качественно новые магматические формации, резко отличающиеся от геосинклинальных формаций. В бассейне р. Мазра к такой формации относится габбро-монзонит-гранодиоритовая. Породы этой формации, образовавшиеся в продолжение позднеэоценового-раннеолигоценового тектоно-магматического цикла, пользуются большим развитием в Памбако-Зангезурской тектонической зоне, в частности в Южном Зангезуре, где они слагают большую часть Мегринского плутона.

Ниже приводится краткая геолого-петрографическая характеристика формаций в хронологическом порядке их образования. С учетом того факта, что исследования проводились главным образом в пределах развития магматических формаций раннеэоценового-предпозднеэоценового и позднеэоценового-раннеолигоценового тектоно-магматических циклов, характеристике более древних формаций уделяется меньшее внимание.

Породы метаморфизованной терригенно-карбонатной формации герцинского этапа узкой полосой протягиваются в сев.-западном направлении в зоне Шишкерт-Гиратахского глубинного разлома. В составе формаций присутствуют метаморфизованные сланцы, известняки, песчанистые известняки, песчаники, реже кварциты. Среди них встречаются и редкие прослойки вулканитов основного и среднего составов.

В продолжение позднеюрского-раннемелового тектоно-магматического цикла образовались следующие формации: базальт-андезитовая, терригенно-карбонатная, снова базальт-андезитовая, габбро-диорит-плагиогранодиоритовая.

К ранней базальт-андезитовой формации относятся вулканогенные породы поздней юры, обнажающиеся к востоку от Шишкерт-Гиратахского разлома. Породы формации представлены базальтовыми, андезитобазальтовыми, андезитовыми, реже андезито-дацитовыми порфиритами, а еще реже дацитовыми порфирами и их пирокластическими аналогами. В терригенно-карбонатную формацию включены отложения раннего мела, развитые в лежащем и отчасти висячем боках Шишкерт-Гиратахского разлома.

В состав поздней базальт-андезитовой формации входят вулканиты раннего мела, которые в виде тектонического клина обнажаются в районе с. Шишкерт. Здесь они так тесно переплетаются с одновозрастными осадочными образованиями, что можно было их объединить в единую

осадочно-вулканогенную формацию. Формация сложена диабазовыми порфиритами, дацитовыми и липарито-дацитовыми порфирами, которые, находясь вблизи Шишкерт-Гиратахского разлома, интенсивно брекчированы и гидротермально изменены.

Габбро-диорит-плаггиогранодиоритовая формация сформировалась благодаря двум последовательным фазам внедрения магмы. Породы первой фазы слагают осевую часть Цавского массива и сопровождающие его мелкие сателлиты. Среди них выделяются габбро, диориты, кварцевые диориты, гранодиориты, плаггиогранодиориты и различные переходные типы между ними. Породы второй фазы слагают периферическую зону Цавского массива и представлены розовыми гранитами, которые в виде узких тел повсеместно прорываются и изменяют породы первой фазы, включая в себя их ксенолиты. Подобное взаимоотношение пород обеих фаз отчетливо наблюдается по всему ущелью р. Цав.

В течение раннеэоценового-предпозднеэоценового тектоно-магматического цикла последовательно возникли терригенная, базальт-андезитовая и габбро-диоритовая формации.

Терригенная формация обнажается в юго-восточной части района, где выступают известняки герцинской формации. Породы ее имеют незначительное развитие и представлены конгломератами, песчаниками, реже туфопесчаниками.

Базальт-андезитовая формация слагает большую часть бассейна р. Мазра и занимает нижнюю часть стратиграфического разреза ранне-среднеэоценовой вулканогенной толщи Армении. В стронии формации участвуют разнообразные по петрографическому составу породы лавовой и пирокластической фаций. Породы пирокластической фации располагаются в основании базальт-андезитовой формации и обнажаются по всей восточной части заснятого участка. Они довольно широкой полосой простираются в сев.-западном направлении. Породы лавовой фации залегают на породы пирокластической фации, слагая главным образом западную часть района. Некоторые их мелкие выходы встречаются и в восточной части — в районе распространения пород пирокластической фации.

Породы лавовой фации представлены порфиритами базальтового, андезито-базальтового, андезитового, андезито-дацитового, дацитового, липарито-дацитового и липаритового составов. Среди них наибольшим развитием пользуются вулканы основного и среднего составов.

Выделенные петрографические типы пород имеют и свои разновидности, которые отличаются друг от друга по составу вкрапленников и основной массы, их количественным соотношениям и структурным особенностям.

Порфириты базальтового и андезито-базальтового составов имеют значительное распространение. Среди них выделяются следующие разновидности, которые обычно образуют самостоятельные или дайкообразные тела: 1) диабазовые плаггиопорфириты, 2) пироксен-плаггиоклазовые диабазовые порфириты, 3) базальтовые плаггиопорфириты, 4) пироксен-плаггиоклазовые базальтовые порфириты, 5) миндалекаменные (мандельштейновые) порфириты.

В составе базальтовой группы вулканических пород диабазовые плаггиопорфириты пользуются наибольшим развитием. Базальтовые плаггиопорфириты и пироксен-плаггиоклазовые порфириты имеют небольшое распространение и отличаются от диабазовых разновидностей пород лавовой фации свежестью. Они образуют самостоятельные дайкообразные тела и потоки, занимающие наиболее высокое положение в стратиграфическом разрезе раннеэоценовой вулканогенной толщи. Учитывая стратиграфическое положение и свежесть базальтовых плаггиопорфиритов и пироксен-плаггиоклазовых базальтовых порфиритов, можно предположить, что они являются более молодыми образованиями, чем породы Богацсарской вулканической толщи.

Мандельштейновые порфириды обычно тяготеют к верхним частям вулканитов лавовой фации, но они встречаются также внутри последних, местами чередуясь с ними.

Базальтовые порфириды из средних частей и рвущих тел иногда производят впечатление полнокристаллических почти среднезернистых пород ультраосновного состава. Они имеют совершенно темный цвет из-за лабрадорного состава плагиоклаза. Под микроскопом структура отчетливо выраженная порфировая. Однако в основной массе отмеченных базальтовых порфиритов изобилуют довольно крупные вкрапленники плагиоклаза (лабрадора), вследствие чего макроскопически они выглядят как равномернозернистые полнокристаллические интрузивные породы (по внешнему виду они очень напоминают пироксениты).

Диабазовые и андезито-базальтовые порфириды распространены в основном в районе г. Мокацар. В виде мелких пятен они известны также во многих местах к северу, сев.-востоку и юго-востоку от развалин с. Мазра и в сев.-западном углу заснятого участка.

Андезитовые порфириды имеют подчиненное распространение, они известны в сев.-западной части района и на г. Мокацар. Еще меньше развиты более кислые вулканиты.

Среди пород пирокластической фации базальт-андезитовой формации преобладают туфы, имеются также туфобрекчии и лавобрекчии. Породы пирокластической фации имеют преимущественно андезитовый и андезито-базальтовый составы. Различаются разные туфы—литокластические, кристаллокластические, смешанные, реже спекшиеся.

В бассейне р. Мазра часто встречаются мелкие тела габбро, габбро-диоритов, диоритов, реже габбро-пироксенитов, которые концентрируются вдоль Шишкерт-Гиратахского разлома, размещаясь в позднедевонских и раннемеловых отложениях. Все эти мелкие дайкообразные и штокообразные тела вытянуты преимущественно в сев.-западном направлении. Все они интенсивно изменены и, по-видимому, являются более ранними образованиями по сравнению с остальными интрузивными породами района. Эти породы мы условно относим к габбро-диоритовой формации Армении, которая формировалась в собственно геосинклинальную стадию раннеэоценового-предпозднеэоценового тектоно-магматического цикла [1]. Подобные породы отмеченной формации известны в пределах Севано-Ширакского синклинория и Баргушатского хребтов. Однако не исключается, что рассматриваемые интрузивные породы имеют и более древний возраст—позднемеловой или палеозойский.

Габбро-пироксениты образуют небольшое тело, вытянутое в сев.-западном направлении (в 0,3 км к югу от горы Мазра). Преобладающим минералом в породе является моноклиальный пироксен, который сильно изменен и превращен в бурую роговую обманку.

В габбро-пироксенитах очень много эпидота, являющегося псевдоморфозом по плагиоклазу.

Габбровые породы встречаются нередко (в 0,9 км к юго-востоку от г. Мазра, в 0,3 км к юго-востоку от г. Ачиглух и т. д.). Главные их минералы—плагиоклаз и клинопироксен—сильно изменены. Кристаллы плагиоклаза почти нацело разложены и замещены псевдоморфозным агрегатом хлорита, эпидота. Во многих местах наблюдается переход клинопироксена в бурую роговую обманку.

В юго-восточной части района в зоне Шишкерт-Гиратахского разлома встречен незначительный выход, сложенный роговообманковым габбро. Это крупнозернистая меланократовая порода, обладающая под микроскопом отчетливой офитовой структурой. Из главных компонентов породы преобладающим является буровато-зеленая роговая обманка (60—65%).

Габбро-диориты и диориты встречаются чаще, чем вышеописанные породы (напр., в 0,4 км к сев.-востоку от г. Ачиглух, в 0,4 км к сев.-западу от той же горы, в 0,4 км к югу и 0,6 км юго-западу от г. Мазра и

т. д.). Главные минералы—клинопироксен (авгит или диопсид), плагиоклаз, нередко роговая обманка. Отмечаются случаи, когда клинопироксен большей частью свеж, в то время как плагиоклаз почти нацело замещен серицит-пелитовым веществом.

Диориты мелкозернистые, среднезернистые иногда порфирировидные темно-серые породы. Их минеральный состав определяется присутствием плагиоклаза, роговой обманки, реже клинопироксена. Содержание роговой обманки высокое по сравнению с обычными диоритами. Нередко она является преобладающим минералом в породе (55% и больше).

В среднезернистых диоритах иногда встречаются мельчайшие зерна кварца и калиевого полевого шпата, выполняющие промежутки между главными минералами. У порфирировидных диоритов в среднезернистой основной массе наблюдаются крупные порфирировидные выделения роговой обманки, плеохроирующей в густо бурых тонах.

Дайкообразное тело, расположенное к юго-западу от г. Мазра, отличается от вышеописанных пород габбро-диоритовой формации свежестью.

По-видимому, в зоне глубинного разлома мы имеем разновозрастные интрузивы. Вполне логично предполагать, что по долгоживущему глубинному разлому внедрение интрузивов происходило неоднократно.

Остальные интрузивные породы бассейна р. Мазра, размещенные в отложениях эоцена по своим петрологическим, минералогическим и петрохимическим особенностям сходны с породами монцонитовой фазы Мегринского плутона. Они относятся к габбро-монцонит-гранодиоритовой формации орогенного подэтапа. Породы формации формировались в инверсионную стадию позднеэоценового-раннеолигоценового тектономагматического цикла. Из интрузивов, вероятно, исключение составляет небольшое тело, расположенное севернее кварц монцодиоритов. Оно сложено совершенно свежими пироксен-биотит-роговообманковыми габбро, хотя находится в зоне интенсивно гидротермально измененных пород. Наверное, подобные породы имеются и в других точках Мегринского плутона, и они знаменуют собой начало формирования молодой интрузивной формации. Но на данной стадии изученности эти габбро рассматриваются вместе с породами габбро-монцонит-гранодиоритовой формации.

Породы формации представлены гранодиоритами, кварцевыми и бескварцевыми монцонитами, кварцевыми сиенито-диоритами, кварцевыми монцодиоритами, тоналитами, кварцевыми диоритами, диоритами, габбро-диоритами, габбро, реже граносиенитами, габбро-пироксенитами, пироксенитами. Габброидные породы обнажаются к востоку от развалин с. Мазра, где образуют вытянутое в широтном направлении тело с неправильными контурами. Это является более или менее значительным интрузивом габброидов, которого для удобства изложения назовем Мазринским. В 300 м к ЮВ от него находится меньшее по размеру штокообразное тело этих же пород. Непосредственно севернее от Мазринского интрузива располагается небольшое тело пироксенитов, вытянутое в близмеридиональном направлении. Пироксениты слагают также незначительную часть Мазринского интрузива в районе развалин с. Мазра. Кварцевые сиенит-диориты и монцодиориты слагают дайкообразное тело непосредственно к западу от мазринских габбровых пород. Вместе с последними они образуют как бы единое тело, приуроченное к разрывному нарушению. Наибольшим развитием пользуются диоритовые породы (банатиты, кварцевые и бескварцевые диориты), которые в виде мелких штокообразных тел располагаются к юго-западу и северу от Мазринского интрузива и слагают более крупное штокообразное тело, находящееся в юго-восточном углу района. Здесь же ограниченные развитие имеют гранодиориты, кварцевые и бескварцевые монцониты. Исключительные по размерам тела гранодиоритов и кварцевых монцонитов известны также в экзоконтактной зоне интрузива

Схема расчленения магматических и других формаций бассейна р. Мазра и смежных участков

Таблица

Этапы	Под-этапы	Тектоно-магматические циклы	Формации	Петрографические типы пород формаций
Альпийские	Орогенный	позднеэоценовый-раннеэоценовый	габбро-монцингит-гранодиоритовая	гранодиориты, кварцевые и бескварцевые монцингиты, кварцевые снейт-диориты, кварцевые монцидиориты, тонолиты, кварцевые диориты, габбро-диориты, габбро, реже грапосиениты, габбро-пироксениты, пироксениты
			габбро-диоритовая	габбро, габбро-диориты, диориты
Керченский	Гесипкинский	раннеэоценовый-предпозднэоценовый	базальт-андезитовая	диабазовые, базальтовые, андезит-базальтовые, андезитовые, андезит-дацитовые порфириты, реже дацитовые, липарито-дацитовые и липаритовые порфиры
			территенная	конгломераты, песчаники, реже туфопесчаники
		позднеюрский-раннемеловой	габбро-диорит-плагиогранодиоритовая	кварцевые диориты, плагиогранодиориты, граниты, реже гранодиориты, диориты, габбро-диориты, габбро
			базальт-андезитовая	диабазовые порфириты, дацитовые и липарито-дацитовые порфиры
			территенно-карбонатная	известняки, песчаники, конгломераты
				базальтовые, андезит-базальтовые, андезитовые, андезит-дацитовые порфириты, реже дацитовые порфиры
			метаморфизованная территенно-карбонатная	метаморфизованные сланцы, известняки, песчанистые известняки, песчаники, реже кварциты

кварцевых сиенит-диоритов и кварцевых монцодиоритов.

Пироксениты—среднезернистые черные породы, состоящие из доминирующего клинопироксена и бурой роговой обманки. Встречается также плагиоклаз (лабрадор-битовнит), при возрастании содержания которого пироксениты постепенно сменяются габбро-пироксенитами. В разрывных нарушениях цветные минералы разложены и хлоритизированы.

Среди габбровых пород выделяются мелко-, средне- и крупнозернистые разновидности, минеральный состав которых представлен плагиоклазом (№ 50—№ 80), клинопироксеном и роговой обманкой. Содержания этих минералов колеблется в широких пределах, в силу чего габбро постепенно переходят с одной стороны в габбро-пироксениты, а с другой—в габбро-диориты. Нередко встречаются разновидности, в которых цветной минерал—роговая обманка. В габбровых породах встречены ксенолиты габбро-пироксенитов, состоящих примерно из 80% темноцветных минералов и плагиоклаза (20%). Цветные минералы—бурая роговая обманка и уралит, в них в виде островков и пятен наблюдаются следы пироксена.

Диориты, кв. диориты, банатиты связаны между собой постепенными переходами и в ассоциации с гранодиоритами и монцонитами имеются в штокообразном теле в юго-восточной части района. Диориты часто встречаются в эндоконтактных зонах более или менее крупных интрузивов. Их минеральный состав—плагиоклаз, зеленая роговая обманка, кварц, реже калиевый полевой шпат, причем первые два минерала обычно принадлежат к двум генерациям. Те же минералы присутствуют в кварцевых сиенит-диоритах и кв. монцодиоритах, но в различных количествах. В восточной части тела монцодиоритов под воздействием калиевого метасоматоза породы превращены в граносиениты.

Монцонитовые породы значительно отличаются от подобных пород Мегринского плутона. С целью сопоставления были взяты несколько образцов монцонитов плутона к западу от исследованного района. Изучение шлифов этих образцов показывают, что монцониты Мегринского плутона—более крупнозернистые породы, в которых почти всегда присутствуют три цветных минерала—клинопироксен, обыкновенная роговая обманка и биотит. Судя по литературным данным, клинопироксен отвечает авгиту, диопсиду, геденбергиту, реже клиноэнстатиту [2]. Все три минерала, особенно клинопироксен и роговая обманка тесно ассоциируют друг с другом. Кроме того, между ними наблюдаются реакционные взаимоотношения. Нередко клинопироксен почти полностью замещен роговой обманкой. Содержание калиевого полевого шпата больше, чем в Мазринских монцонитах. Монцонитовая структура выражена отчетливее.

В районе во многих местах (главным образом в юго-западной части) встречены весьма мелкие штокообразные и дайкообразные тела, сложенные диорит-порфиритами, кварцевыми диорит-порфиритами, реже диабазовыми порфиритами.

На основании вышесказанного составлена таблица, где дана схема формирования формаций горных пород бассейна р. Мазра и смежных участков.

*Кафедра минералогии и петрографии*

*Поступила 18.03.1985*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Асланян А. Т., Сатян М. А. Закавказский офиолитовый пояс Малого Кавказа.— ДАН Арм. ССР, 1977, т. XV, № 4.
2. Ходжабабян Г. С., Арутюнян Р. А., Меликсетян Б. М. Особенности геологического строения и магматизма юго-восточной части Мегринского плутона.— Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, 1974, № 2.

3. Баласаян С. И. Магматические формации Армянской ССР. Изд-во ЕГУ, 1975.  
 4. Адамян А. И. Интрузивные породы Мегришского плутона.—Геология Арм. ССР. Изд-во АН Арм. ССР, 1966, т. III.

Ս. Ի. ԲԱԼԱՍԱՆՅԱՆ, Հ. Հ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ, Թ. Շ. ԹԱԴԵՎՈՍՅԱՆ, Ս. Ա. ԻՍԱՀԱԿՅԱՆ,  
 Ն. Տ. ՊՈՂՈՍՅԱՆ, Ռ. Վ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ՀԱՐԱՎԱՅԻՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՄԱՋՐԱ ԳԵՏԻ ԱՎԱԶԱՆԻ ԼԵՌՆԱՅԻՆ  
 ԱՊԱՐՆԵՐԻ ՖՈՐՄԱՅԻԱՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

*Տարված հետազոտությունների հիման վրա կատարված է Հարավային Հայաստանի Մաջրա գետի ավազանի լեռնային ապարների ֆորմացիոն մասնատումը և տված է հնից դեպի երիտասարդ ֆորմացիաների երկրաբանական-պետրոգրաֆիական հակիրճ բնութագիրը:*