

13. Груза В. В. Геохимические критерии различия магматических пород и ортомета-соматитов. Зап. ВМО, т. 99, № 2, 1970.
14. Грушевой В. Т. Интрузивные породы ЮВ части Армянской ССР и восточной части НахАССР. В сб.: Интрузивы Закавказья, Тбилиси, 1941.
15. Гукасян Р. Х. К вопросу о возрасте метаморфических сланцев и «древних гранитов» южной части Армянской ССР. Известия АН АрмССР, Науки о Земле, № 5, 1966.
16. Гукасян Р. Х., Меликсетян Б. М. Об абсолютном возрасте и закономерностях формирования Мегринского плутона. Известия АН АрмССР, Науки о Земле, № 3—4, 1965.
17. Давиденко И. В. Использование петрохимии для восстановления условий магмообразования. В кн.: Вопросы петрохимии, Л., Наука, 1969.
18. Иванов Д. В. Геологический очерк Карадага. В сб.: Карадагские рудные месторождения, М., 1902.
19. Мкртчян С. С. Зангезурская рудоносная область. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1958.
20. Перфильев Ю. С., Романько Е. Ф., Чальян М. А. Метаморфические комплексы в структуре Центрального Ирана. Геотектоника, № 6, 1983.
21. Ставров О. К. Геохимия лития, рубидия, цезия. Наука, 1976.
22. Таусон Л. В. Геохимические типы и потенциальная рудоносность гранитоидов. Наука, 1977.
23. Ходжабагян Г. С., Арутюнян Р. А., Меликсетян Б. М. Особенности геологического строения и магматизма ЮВ части Мегринского плутона. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 2, 1974.
24. Хумишанзаде А. Этапы докембрийского метаморфизма в Иране. В кн.: Метаморфические комплексы Азии. Новосибирск, Наука, 1977.
25. Штеклин Дж. Древняя континентальная окраина в Иране. В кн.: Геология континентальных окраин, т. 3, Мир, 1979.
26. Штеклин Дж. Тектоника Ирана. Геотектоника, № 1, 1966.
27. Штейнберг Д. С. Об особенностях химического состава вулканических и плуто-нических исследований, ДАН СССР, т. 182, № 4, 1968.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, XXXVIII, № 2, 20—28, 1985.

УДК : 552.321.6(479.25)

С. Б. АБОВЯН, Н. С. КОРЧАГИНА

О ФОРМАЦИОННОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ УЛЬТРАМАФИТОВЫХ ПОРОД СЕВАНО-АМАСИЙСКОГО И ВЕДИНСКОГО ОФИОЛИТОВЫХ ПОЯСОВ АРМЯНСКОЙ ССР

На основании изучения геологии комплекса пород, составляющих ультрамафитовые массивы, их вещественного состава и петрохимических параметров в Севано-Амасийском и Вединском офиолитовых поясах Армянской ССР установлено преимущественное развитие комплекса пород дунит-перидотитовой и резко подчиненное развитие пород дунит-пироксенитовой формации. Установление формационной принадлежности исследованных ультрамафитических массивов имеет первостепенное значение для выяснения их минерагенической специализации.

Ультрамафитовые и связанные с ними мафитовые интрузивные породы на территории Армянской ССР приурочены к двум узким дугообразным офиолитовым поясам СЗ простирания—Севано-Амасийскому и Вединскому¹). Севано-Амасийский офиолитовый пояс прослеживается вдоль Базумского, Ширакского и, главным образом, Севанского хребтов и характеризуется значительными размерами. Вединский пояс прослеживается в направлении сс. Арташат-Веди-Нахичевань, достигая значительного развития в бассейне р. Веди, и отличается относительно меньшими размерами. Эти парные пояса продолжают на СЗ в Турцию и на ЮВ—в Иран и являются составной частью офиолитов крупной Средиземноморской области, которая в пределах Турции, Кавказа и Ирана представлена Тавро-Кавказской геосинклиналью, расположенной между Русской и Аравийской платформами.

¹) А. Т. Асланяном и М. А. Сатизном [3] выделяется также третий офиолитовый пояс (Зангезурский). В настоящей статье данный пояс не рассматривается.

Вопрос о формационной принадлежности ультрамафитовых пород офиолитовых поясов Армянской ССР связан с изучением их минерогенеза, в частности их асбестоносности—закономерностей пространственного размещения месторождений хризотил-асбеста на формационной основе, так как известно, что различные морфогенетические подтипы (баженковский, лабинский, карачаевский и др.) хризотил-асбеста апоперидотитового типа бывают приурочены к определенному типу ультрамафитов [4].

Среди последних в настоящее время большинством исследователей выделяются три главные альпийские формации: 1) дунит-перидотитовая (эвгеосинклинальная); 2) пироксенит-перидотитовая (миогеосинклинальная) и 3) дунит-клинопироксенитовая (эвгеосинклинальная).

В отношении асбестоносности баженковского подтипа, наиболее перспективными являются массивы ультрамафитов, принадлежащие к дунит-перидотитовой или дунит-гарцбургитовой формации. С пироксенит-перидотитовой формацией обычно связаны небольшие месторождения карачаевского подтипа. Наименее благоприятны для промышленного асбестообразования ультрамафиты дунит-клинопироксенитовой формации.

Вопросами формационной принадлежности ультрамафитовых пород Армянской ССР занимались в основном С. Б. Абовян [2], Т. Ш. Татевосян [10] и С. А. Паланджян [7].

Согласно С. Б. Абовяну ультрамафиты и мафиты офиолитовых поясов Армянской ССР слагают единую габбро-перидотитовую формацию. Первичным материалом, из которого образовались породы формации, вероятно, было вещество верхней мантии, приближающееся по составу к лерцолитам. По Т. Ш. Татевосяну, исходная магма ультрамафитов и мафитов имела ультрамафитовый состав. С. А. Паланджян считает, что интрузивные породы офиолитовой серии входят в состав двух самостоятельных комплексов—раннего ультрамафитового и позднего—мафитового, причем дифференциация мафитовой магмы привела, с одной стороны, к образованию более поздней серии пород ультрамафитового состава, а с другой—к образованию плагногранитов и кварцевых диоритов.

Формационный анализ, на котором базируются научные основы общего геологического прогнозирования, в особенности на этапах региональных обзорных исследований, заключается в типизации ультрамафитов с учетом структурно-геологических, тектоно-магматических, петрографических, петрохимических, минерогенетических и др. особенностей. Переходя к формационному анализу ультрамафитов Армянской ССР, отметим, что:

1. Тела ультрамафитовых пород Севано-Амасийского и Вединского офиолитовых поясов трассируют эвгеосинклинальные зоны, в пределах которых возможно нахождение дунит-гарцбургитовой (перидотитовой) и дунит-клинопироксенитовой формаций.

2. Ультрамафиты рассматриваемых поясов связаны с единым альпийским циклом тектоно-магматической эволюции.

3. По закономерной повторяемости типов магматических сообществ—основных вулканитов, ультрамафитов и мафитов, а также кремнистых пород, офиолитовые пояса Армянской ССР близки к офиолитовым поясам других регионов мира.

4. Петрографический состав ультрамафитовых пород офиолитовых поясов Армянской ССР также аналогичен составу обычных ультрамафитов дунит-гарцбургитовой (перидотитовой) формации офиолитовых поясов.

По С. Б. Абовяну [1], ультрамафитовые и мафитовые породы Севано-Амасийского и Вединского офиолитовых поясов образуют узкие линзо-, дайко-, штоко- и пластообразные тела, вытянутые согласно с простиранием вмещающих вулканогенно-осадочных толщ сенона. Размеры массивов в Севано-Амасийском поясе колеблются от нескольких сотен кв. м до 70 кв. км, причем преобладают массивы крупных размеров, в Вединском поясе—от нескольких десятков до тысяч кв. м, реже до 1 кв. км. Массивы отмеченных поясов многофазные и имеют сложный состав. В их строении в различных количественных взаимоотношениях участвуют ультрамафитовые и мафитовые породы, в формировании которых выделяются четыре фазы внедрения, причем каждая фаза сопровождается соответствующим жильным комплексом. В целом ультрамафитовые породы (70%) резко преобладают над мафитовыми (30%). Ниже приводится краткое описание интрузивных пород, входящих в состав офиолитовых поясов Армянской ССР.

Дунит-перидотитовая формация. Ультрамафитовые породы рассматриваемой формации представлены главным образом перидотитами (96%), реже дунитами (3%) и пироксенитами $\chi\eta\gamma\theta\kappa\eta\delta\epsilon\zeta$ η (1%) участках к мафитовым породам перидотиты сложены полевошпатовыми разновидностями. Среди перидотитов широко развиты гарцбургиты и лерцолиты, менее распространены верлиты. Количество пироксенов в перидотитах колеблется в пределах от 5 до 40%, наиболее часто встречаются содержания 20—25%.

Гарцбургиты слагают примерно 55% площади выхода перидотитов. Оливин форстеритового состава (Fa—8,4%), образует зерна размерами 1—3 мм. Пироксен представлен более крупными зернами (5—15 мм) энстатита, в которых иногда отмечаются мелкие пойкилитовые включения оливина.

Лерцолиты составляют примерно 40% площади выхода перидотитов. Оливин форстеритового (Fa—9,6%), реже хризолитового (Fa—11,0%) состава. Ромбические пироксены представлены энстатитом, реже бронзитом, моноклинные—диопсидом.

Верлиты слагают 5—10% площади выхода перидотитов. Оливин хризолитового (Fa—11,4%), реже форстеритового (Fa—9,0%) состава. Пироксен представлен диопсидом.

В полевошпатовых перидотитах количество плагиоклаза достигает 2—10% и обычно представлены обе разновидности пироксенов. Оливин имеет хризолитовый (Fa—17,4%), реже форстеритовый (Fa—9,8%) состав.

Дуниты образуют мелкие шпиро-, линзо- и жиллообразные тела в перидотитах. Это существенно оливиновые породы, в которых иногда в качестве незначительной примеси (до 5%) встречаются пироксены энстатитового, реже диопсидового состава. Оливин представлен исключительно форстеритом (Fa—7,1%).

Пироксениты слагают незначительные жиллообразные тела среди перидотитов, реже дунитов. Они имеют крупнозернистое сложение и относятся к пегматоидным образованиям ультрамафитовых пород. Встречаются также пироксенитовые тела средне- и мелкозернистого сложения неправильной формы, связанные с перидотитами постепенными переходами. Наибольшим развитием среди пироксенитов пользуются оливиновые разновидности (30—40% Ol). Состав оливинов определяется как хризолит (Fa—13,1%), реже форстерит (Fa—8,7%). Мономинеральные разновидности представлены энстатитами, диопсидитами и авгититами или диаллагитами.

Мафитовые породы представлены главным образом габбро (45%), затем роговообманковыми габбро (30—35%), габбро-норитами (5—

10%), троктолитами (5%) и оливиновыми габбро (5%). Последние две разновидности встречаются на тех же массивах, что и полевошпатовые перидотиты и слагают переходные участки от ультрамафитов к мафитам. Они представлены шпиро-, линзо- и жиллообразными телами с неровными и расплывчатыми границами. Наряду с габбро, связанными с ультрамафитовыми породами постепенными переходами, через указанные выше породы, существуют габбро, представляющие более позднюю фазу внедрения.

Ниже, в табл. 1, приводятся средние химические составы отдельных разновидностей ультрамафитовых пород [1, 2] из различных массивов Севано-Амасийского и Вединского офиолитовых поясов.

Рассчитанные на основании данных табл. 1 некоторые петрохимические параметры ультрамафитовых пород— $M/F=7,5$, $M/Si=1,2-1,8$ и $TiO_2=0,0n$ указывают на их принадлежность к дифференциатам перидотитовой магмы. При этом в главных типах пород—гарцбургитах, лерцолитах, верлитах и дунитах между содержаниями SiO_2 и MgO и FeO и MgO устанавливается обратная зависимость, указывающая на нормальное развитие процесса магматической дифференциации, в результате которой образовались породы формации [2].

Таким образом, по петрографическому составу, количественному распределению и химическим особенностям ультрамафитовые породы Севано-Амасийского и Вединского офиолитовых поясов относятся к дунит-перидотитовой (гарцбургитовой) формации.

Все известные к настоящему времени проявления хризотил-асбеста в Армянской ССР приурочены именно к рассматриваемой формации. К их числу относятся Джильское, Бабаджанское (Армутлинское), Даринское (Джил-Сатанахачский массив) и Джанахмедское (Караиман-Зодский массив).

На Джильском и Бабаджанском проявлениях хризотил-асбест приурочен к участкам сильно серпентинизированных и трещиноватых перидотитов (гарцбургитов) и слагает различно-ориентированные про-

Таблица 1

Окислы	1 (24)	2 (17)	3 (3)	4 (4)*	5 (4)	6 (3)	7 (3)
SiO_2	38.40	39.91	39.26	36.39	47.87	48.18	49.05
TiO_2	0.08	0.08	сл.	0.03	0.13	0.08	0.09
Al_2O_3	2.69	3.04	4.13	1.29	4.82	3.27	3.31
Fe_2O_3	5.65	4.65	5.65	5.31	2.74	2.94	2.82
FeO	2.50	4.54	4.02	4.02	3.57	5.03	3.44
MnO	0.12	0.12	0.07	0.04	0.19	0.07	0.02
MgO	37.06	33.92	29.80	40.79	20.65	18.25	31.22
CaO	0.78	4.22	7.85	0.42	15.97	18.38	3.21
Na_2O	0.09	0.10	0.09	0.23	0.18	0.45	0.24
K_2O	0.04	0.03	—	0.07	0.03	0.32	0.04
H_2O	1.97	1.92	0.33	0.39	0.36	0.14	0.62
П.п.п.	9.75	7.37	8.07	10.71	3.63	2.77	6.42
Сумма	99.13	99.90	99.27	99.69	100.14	99.89	100.48

1. Гарцбургиты серпентинизированные и апогарцбургитовые серпентиниты. 2. Лерцолиты серпентинизированные и аполерцолитовые серпентиниты. 3. Верлиты серпентинизированные и аповерлитовые серпентиниты. 4. Дуниты серпентинизированные и аподунитовые серпентиниты. 5. Вебстериты серпентинизированные. 6. Диаллагиты серпентинизированные. 7. Энстатититы серпентинизированные.

* В скобках показано количество химических анализов, по которым рассчитаны средние составы пород.

жилки с поперечно-волокнистым строением мощностью до 2 см. Площади асбестового оруденения достигают нескольких десятков кв. м. Характерно отметить, что на обоих участках серпентинизированные гарцбургиты прорваны вертикально падающими субширотными дайками диабазовых порфиритов мощностью до 4 м, длиной до 25 м.

На Даринском проявлении хризотил-асбест приурочен к участку серпентинизированных дунитов, которые местами сильно магнезитизированы и превращены в рыхлую магнезитовую массу серовато-белого цвета. Асбест образует небольшие скопления неправильной формы и прожилки мощностью до 1 см, длиной до 1 м. Прожилки имеют продольно-волокнистое, реже косо-волокнистое строение. Длина волокон—2—4 см. В разрыхленных участках волокна асбеста также разрушены, но на глубине 3—4 м прожилки асбеста ясно фиксируются в трещинах сравнительно плотных дунитов. Площадь асбестового оруденения достигает 400—500 кв. м.

Джанахмедское проявление приурочено к выходам сильно серпентинизированных гарцбургитов и представлено прожилками хризотил-асбеста поперечно-волокнистого строения мощностью от 2 до 7 мм. Обычно встречаются параллельные друг другу прожилки, иногда одна группа параллельных прожилков пересекается другой группой параллельных прожилков, ориентированных под прямым углом. Площадь оруденения составляет около 600 кв. м. Как и на Джильском и Бабаджанском проявлениях, здесь также асбестоносные гарцбургиты прорваны дайками мелкозернистого габбро, габбро-пегматитов и анортозитов.

Из вышесказанного ясно, что рассматриваемые проявления хризотил-асбеста относятся к баженовскому подтипу. Для выяснения масштабов проявлений необходимо поставить на них дальнейшие разведочные работы.

Для пород формации характерен также следующий комплекс полезных ископаемых—хромиты, платиноиды (осмистый придий), тальк, жадеидиты, нефриты, а в корках выветривания серпентинитов—аморфный магнезит и гидросиликаты никеля.

Дунит-клинопироксенитовая формация. Наряду с комплексом ультрамафитовых пород дунит-перидотитовой формации в рассматриваемом районе в ограниченном масштабе присутствует также комплекс пород дунит-клинопироксенитовой формации—дифференциатов габбровой магмы. К ним мы относим выходы ультрамафитовых пород Шишканского и Кясаманского массивов, где они слагают небольшие тела дайкообразной и неправильной форм (протяженностью до 500 м), вытянутые в СЗ направлении внутри габбро, которыми сложена подавляющая часть массивов. Это более поздние ультрамафитовые породы, прорывающие габбро, по своему составу представлены дунитами, верлитами, пироксенитами, их полевошпатовыми разновидностями и ассоциирующими с ними анортозитами.

По своему геологическому положению и петрографическому составу рассматриваемые ультрамафитовые породы отличаются от соответствующих пород дунит-перидотитовой формации. Как уже отмечалось выше, они слагают небольшие тела дайкообразной и неправильной форм, прорывающие габбро, и представляют собой следующую после габбро интрузивную фазу внедрения.

Гарцбургиты и лерцолиты здесь практически отсутствуют, перидотиты представлены только верлитами, которые, в отличие от верлитов дунит-перидотитовой формации, характеризуются беспорядочным расположением зерен моноклинового пироксена и постоянным присутствием червеобразных выделений гроссуляра позднемагматического

происхождения. Пироксениты, по сравнению с пироксенитами дунит-перидотитовой формации, обладают менее крупнозернистым сложением и темно-зеленым, почти черным цветом [7]. Они отличаются также и петрохимическими особенностями. Для пород ультрамафитовой ассоциации дунит-пироксенитовой формации величина $M/F = 7,5$, $M/Si = 0,52 - 1,1$ и $TiO_2 = 0.п.$ Для пород мафитовой ассоциации характерны высокожелезистые оливин и клинопироксен. Общим для ультрамафитовых ассоциаций обеих формаций является их приуроченность к эвгеосинклинальной области, где они, совместно с вмещающими вулканогенно-осадочными образованиями, слагают офиолитовые пояса Армянской ССР.

С породами рассматриваемой формации связан комплекс полезных ископаемых, представленный титаномагнетитовыми, магнетитовыми и хромитовыми рудами, а также платиновая минерализация поликсенового типа в связи с хромитами в дунитах и оливиновых клинопироксенитах и иногда золото-палладиевая минерализация в габбро-норитах.

Пироксенит-перидотитовая формация. Присутствие пироксенит-перидотитовой формации в эвгеосинклинальной зоне исключается, так как, согласно В. Н. Москалевой, интрузивы этой формации внедряются по разломам в краевые части жесткой рамы за пределами эвгеосинклинального прогиба в многоэвгеосинклинальную область, либо отмечаются в срединных массивах. По времени проявления они близки к альпийской дунит-перидотитовой формации и представлены трещинными интрузивами или межформационными телами, размещенными в геоантиклинальных поднятиях пород фундамента. Они не обнаруживают четкой связи с одновозрастными эффузивами, но имеются указания на их пространственную связь с базальтовыми комплексами повышенной щелочности. Возраст вмещающих массивы пород, представляющих выступы основания, обычно значительно древнее, чем возраст ультрамафитовых пород (главный признак). Вмещающие породы регионально метаморфизованы и среди них преобладают первично-терригенные и карбонатно-терригенные отложения.

Для пород формации характерно пониженное содержание магния, повышенное содержание железа и кальция, а в ряде случаев и титана. Для них типично оруденение продольно-волокнистого хризотил-асбеста (карачаевский подтип), а также сульфидное медно-никелевое оруденение и оруденение огнеупорных хромитов.

В пределах срединных массивов Армянской ССР—Арзаканского и Ахумского кристаллических массивов, расположенных по обе стороны от Севано-Амасийского офиолитового пояса, известны выходы небольших тел сильно измененных (серпентинизированных, оталькованных и тремолитизированных) ультрамафитовых пород эопалеозойского возраста, которые, может быть, относятся к представителям перидотит-пироксенитовой формации. Для подтверждения этого мнения необходимо провести дополнительные исследования.

В табл. 2, на основании наших и литературных данных [4, 8, 9] приводятся характерные признаки каждой из рассмотренных выше формаций ультрамафитовых пород.

Из вышесказанного ясно, что для выяснения минерагенической специализации ультрамафитовых пород, в том числе и их асбестоносности, необходимо установление формационной принадлежности исследуемых массивов ультрамафитов на основании изучения геологии комплекса слагающих массивы пород, их состава и петрохимических особенностей. С этой точки зрения в офиолитовых поясах Армянской ССР преимущественное развитие имеет комплекс пород дунит-пери-

Дунит-перидотитовая или дунит-гарцбургитовая формация	Дунит-пироксенитовая формация	Пироксенит-перидотитовая формация
<p>1. Породы формации преимущественно сложены различными серпентинизированными гарцбургитами и лерцолитами и ортопироксеновыми дунитами. Последние имеют резко подчиненное развитие и встречаются в виде отдельных небольших участков в гарцбургитах и лерцолитах. Верлиты редки и слагают периферии массивов. Пироксениты оливковые с энстатитом или энстатитовые и диаллаг-энстатитовые.</p>	<p>1. Преобладают клинопироксениты, дуниты слагают крупные самостоятельные массивы. Редкие зерна пироксена в дунитах представлены диоксидом; ортопироксен отсутствует. Гарцбургитов практически нет, перидотиты представлены только верлитами, встречающимися в контактовых зонах пироксенитов и дунитов. Массивы хорошо дифференцированные, обнаруживают линейную или концентрически-зональную псевдостратифицированность. Периферические части массивов сложены серией мафитовых пород—габбро, габбро-норитов, габбро-диоритов и др.</p>	<p>1. Преобладают пироксениты, перидотиты представлены гарцбургитами, реже лерцолитами; пироксениты—вебстеритами и гиперстенигами. Дуниты практически отсутствуют или распространены ограничено. Габброиды также развиты или относятся к образованиям других тектоно-магматических циклов.</p>
<p>2. Массивы расположены во внутренних эвгеосинклинальных областях складчатых сооружений.</p>	<p>2. Массивы, как и дунит-перидотитовые, расположены во внутренних эвгеосинклинальных областях складчатых сооружений.</p>	<p>2. Массивы расположены во внешних многоосинклинальных частях складчатых областей и в срединных массивах.</p>
<p>3. Вмещающими породами являются вулканогенно-осадочные породы офиолитовой ассоциации, возраст которых близок к возрасту ультрамафитовых пород. Метаморфизм зеленосланцевый или эпидот-амфиболовый.</p>	<p>3. Вмещающие породы аналогичны вмещающим породам дунит-перидотитовой формации.</p>	<p>3. Возраст вмещающих пород, представляющих выступы основания, обычно значительно древнее, чем возраст ультрамафитов (главный признак). Породы регионально метаморфизованы, преобладают первично-терригенные и карбонатно-терригенные отложения.</p>
<p>4. Для пород характерна высокая магнезиальность, основность и хромистость, пониженная железистость и титанистость (в пределах сотых долей %).</p>	<p>4. В слабо серпентинизированных дунитах железистость выше, чем в дунитах дунит-перидотитовой формации, но ниже, чем в пироксенит-перидотитовой. Соответственно ниже и отношение магния к железу (M/F). Содержание титана по сравнению с дунитами дунит-перидотитовой формации, выше на порядок (десятые доли %).</p>	<p>4. Для серпентинитов характерны пониженные, по сравнению с ультрамафитовыми породами других формационных типов, содержание окиси магния, повышенная железистость, кальциевость, глиноземистость и титанистость; для хромшпинелидов характерно высокое содержание железа и титана.</p>
<p>5. Ультрамафитовые массивы умеренно серпентинизированы—лизардитизированы, хризотиллизированы и локально (вдоль зон разломов) антигоритизированы. В асбестовых полях всех крупных месторождений отмечаются «ядра» относительно слабо серпентинизированных (в азтометаморфическую фазу) ультрамафитовых пород.</p>	<p>5. Серпентинизированные дуниты обычно сложены лизардитом и антигоритом преимущественно аутометаморфического происхождения.</p>	<p>5. Ультрамафиты интенсивно серпентинизированы (антигоритизированы) и амфиболитизированы, часто перекристаллизованы и дислоцированы.</p>
<p>6. Минерагеническая специализация—асбест бажензбского подтипа, тальк, жадециты, нефриты, хромит, платиноиды; в корах выветривания серпентинитов—аморфный магнезит, гидросиликаты никеля, гидроокислы кобальта и железа.</p>	<p>6. Минерагеническая специализация—титаномагнетит, магнетит, хромит, платиноиды, иногда золото-палладиевая минерализация.</p>	<p>6. Четкая минерагеническая специализация на продольноволокнистый хризотил-асбест (карачаевский подтип), иногда отмечается медно-никелевое оруденение и оруденение огнеупорных хромитов.</p>

дотитовой (гарцбургитовой) формации и резко подчиненное—комплекс пород дунит-пироксенитовой формации.

Преимущественное развитие комплекса пород дунит-перидотитовой формации, несомненно, является важнейшим отправным моментом для асбестообразования баженковского подтипа при условии наличия и других региональных и локальных факторов. Выявление последних является предметом дальнейших исследований.

Институт геологических наук
Управление геологии Армянской ССР

Поступила 24. 04. 1984.

Ս. Բ. ԱՐՈՎՅԱՆ, Ն. Ս. ԿՈՐՉԱԳԻՆԱ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ՍԵՎԱՆ—ԱՄԱՍԻԱՅԻ ԵՎ ՎԵԴԻ ՕՖԻՈԼԻՏԱՅԻՆ ԳՈՏԻՆԵՐԻ ՈՒՋՐԱՄԱՖԻՏԱՅԻՆ ԱՊԱՐՆԵՐԻ ՖՈՐՄԱՑԻՈՆ ՊԱՏԿԱՆԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ուլտրամաֆիտային զանգվածների կազմող ապարների կոմպլեքսի երկրաբանության, նրանց նյութական կազմի և պետրոքիմիական պարամետրերի ուսումնասիրության հիման վրա Սևան—Ամասիայի և Վեդու օֆիոլիտային զոտիներում հաստատված է դունիտ-պերիդոտիտային ֆորմացիայի ապարների կոմպլեքսի առավելագույն զարգացման և դունիտ-պիրոքսենիտային ֆորմացիայի ապարների կոմպլեքսի ստորադաս տարածման փաստը: Ուսումնասիրված ուլտրամաֆիտային զանգվածների ֆորմացիոն պատկանելիության որոշումն առաջնակարգ նշանակություն ունի նրանց միներալազոյացման մասնագիտացման պարզաբանման համար:

S. B. ABOVIAN, N. S. KORCHAGINA

ON THE ARMENIAN SSR SEVAN-AMASIA AND VEDI OPHIOLITIC BELTS ULTRAMAFIC ROCKS FORMATIONAL BELONGING

A b s t r a c t

On the basis of the Armenian SSR Sevan-Amasia and Vedi ophiolitic belts rock complexes geology, composition and petrochemical parameters investigation the dunite-peridotite rocks predominant development and dunite-pyroxenite rocks subordinate character are revealed. The ultramafic massifs formational belonging determination is of a paramount importance for their mineragenetic specialization ascertaining.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абовян С. Б. Геология и полезные ископаемые северо-восточного побережья озера Севан. Изд. АН АрмССР, 1961.
2. Абовян С. Б. Мафит-ультрамафитовые интрузивные комплексы офиолитовых поясов Армянской ССР. Изд. АН АрмССР, 1981.
3. Асланян А. Т., Сатиан М. А. Зангезурский офиолитовый пояс Малого Кавказа. Докл. АН АрмССР, т. LXV, № 4, 1977.
4. Золотов К. К. Месторождения хризотил-асбеста в гипербазитах складчатых областей. Недра, 1975.
5. Михайлов Н. П., Инякин М. В., Ляпичев Г. Ф., Москалева В. Н., Орлова М. П., Семенов Ю. Л., Шарков Е. В. Петрография Центрального Казахстана. Интрузивные формации основных и ультраосновных пород. Недра, т. II, 1971.
6. Москалева В. Н. Карта распространения ультрамафических и мафических формаций на территории СССР. Масштаб 1:19000000. Объяснительная записка. Изд. ВСЕГЕИ, 1982.
7. Паланджян С. А. Петрология гипербазитов и габброидов Севанского хребта. Изд. АН АрмССР, 1971.
8. Смолин П. П. Формационные типы гипербазитов и их минерогения. Докл. АН СССР, № 3, т. 155, 1964.
9. Пинус Г. В., Велицкий В. В. Альпийско-Гималайского складчатого пояса. Геология и геофизика, № 10, 1970.
10. Татевосян Т. Ш. Петрография основных и ультраосновных пород Амасийского района Армянской ССР, Известия АН АрмССР, серия геол. и геогр. наук, т. X, № 2, 1959.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, XXXVIII, № 2, 28—36, 1985.

УДК : 552.313 : 551.781.79(479.25)

Ю. Г. ГУКАСЯН

ПЕТРОХИМИЯ ВЕРХНЕПЛИОЦЕН-ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ АРАГАЦКОГО ВУЛКАНИЧЕСКОГО МАССИВА

Рассматриваются особенности химизма вулканитов, слагающих Арагацкий массив: выявляются четкие закономерности изменчивости петрогенных окислов в ходе эволюции вулканизма в целом и по отдельным его этапам. На основании детального анализа фактического материала делаются определенные петрологические выводы относительно генезиса известково-щелочной ассоциации вулканитов Арагацкого массива.

Для характеристики особенностей химизма вулканических образований Арагацкого массива использовано 165 полных силикатных анализов, из них 120 авторские. Из этой совокупности анализов по петрографо-минералогическим и возрастно-вулканологическим признакам выделяются 11 групп пород, отражающих различные этапы вулканизма в геохронологической последовательности [2]. В таблице 1 приведены средние химические составы выделенных групп пород (единичные анализы незначительных порций кислых вулканитов первого этапа здесь не рассматриваются).

Анализы пересчитаны по методам А. Н. Заварицкого, Х. Куно, А. Ритмана и SIPW, из которых рассчитаны дополнительные петрохимические параметры σ , SI, DI (табл. 1).

Согласно классификации А. Н. Заварицкого [3, 4], изученные вулканические образования принадлежат к известково-щелочным ассоциациям тихоокеанского типа, характерным для орогенных областей.

Как видно из диаграммы А. Н. Заварицкого (рис. 1), фигуративные точки средних типов пород Арагацкого вулканического массива