

ДЕКОРАТИВНО-ПОДЕЛОЧНЫЕ ЯШМЫ ПРИСЕВАНСКОГО ОФИОЛИТОВОГО ПОЯСА АРМЕНИИ

М.Р. Геворкян, А.К. Джугарян¹

*Ереванский государственный университет,
¹-аспирант 1 года обучения, lyosh777@gmail.com*

Научный руководитель: к.г.-м.н., ассистент М.Р. Геворкян

***Аннотация:** яшма издревне использовалась как материал для украшений. В Присеванском офиолитовом поясе тела яшмовидных пород (с прослоями яшм) наиболее характерны для «кремнистоэффузивной формации». Среди офиолитовой ассоциации встречаются разные типы яшм.*

***Ключевые слова:** яшма, офиолит, радиоляриты, кремнистые породы.*

DECORATIVE-SEMIPRECIOUS JASPER FROM SEVAN BELT REGION OF ARMENIA

M.R. Gevorgyan, A.K. Juharyan¹

Yerevan State University,

¹-1st year Post-graduate Student, lyosh777@gmail.com

Research Supervisor: Candidate of Geology and Mineralogy, Assistant
Lecturer M.R. Gevorgyan

***Abstract:** jasper since ancient times has been used as a material for ornaments. In Sevan belt there are many rock bodies interbedded with jasper. Which are most typical for effusive chert rocks. Many types of jaspers were found among this ophiolite-association.*

***Key words:** jasper, ophiolite, radiolarites, cherts.*

Яшма издревле использовалась как материал для украшений. С прикладной точки зрения к яшмам относятся «любые массивные микрозернистые породы, обладающие красивой окраской и способные принимать зеркальную полировку». Генезис яшм исключительно разнообразен. Некоторые из них, например, фельзитовые порфиры, имеют магматическое происхождение и перешли в «разряд» яшм благодаря метаморфическому преобразованию. Известны типичные «контактовые» яшмы – кварц-полевошпатовые роговики и сливные тонкозернистые кварциты. Однако, наиболее характерными и распространенными представителями группы яшм являются окрашенные кремнистые породы, входящие в состав спилитдиабазовых и кератофировых формаций. Среди

зеленокаменных вулканогенно-осадочных толщ целесообразно выделять особую «яшмовую» фацию.

Характеристики основных цветовых разновидностей яшмы

В Присеванском офиолитовом поясе тела яшмовидных пород (с прослоями яшм) наиболее характерны для «кремнистоэффузивной формации». Прерывистые выходы кремнистых пород протягиваются почти на 200 км; однако наиболее значительны они в пределах Севанского хребта (около 75 км). Мощность их доходит до 300 м, что соответствует примерно трети мощности формации. В кровле формации развита ассоциация брекчиевидных радиоляритов, пелитовых туффитов, спилитовых порфиритов с отдельными пачками эффузивных пород умеренно-кислого состава, марганцевых руд и радиоляритов.

Наибольшее разнообразие существенно кремнистых пород «силицитов» сосредоточено в местах максимальных мощностей формаций. Среди них радиоляриты проявлены повсеместно в форме пластов (до 10-20 м), они подчинены двум горизонтам вулканитов. С радиоляритами ассоциированы проявления и месторождения кварц-гематитовых яшм (Даранакского месторождения и другие).

В зоне максимальных мощностей формации обнаруживаются марганцевые и железомарганцевые радиоляриты. Черные с металлическим блеском эти породы чередуются с красными яшмами на склонах гор Саринар и Сатанахач. Мощность марганецсодержащих слоев колеблется от 1-2 до 15-20 м, по простиранию марганцевистые радиоляриты представляют собой средне-тонкослоистую породу с пропластками мелкозернистых кремней (пигментированных марганцев), кремнистых пелитовых туффитов, иногда яркокрасных глобулярных кремней. Прослой красных и сургучных яшм чаще ассоциируется с железистокремнистыми радиоляритами и субрадиоляритами.

Яшмы имеют среднюю и тонкую слоистость, пологое залегание, обычно выдержанную (иногда наблюдается выклинивание отдельных слоев) мощность.

Структура этих пород под микроскопом органогенная, органогенно-микрозернистая, чаще реликтовая («следы» и «тени» радиолярий). Органогенная структура нередко сменяется мелкозернистой, без реликтов радиолярий. Текстура породы однородная, тонколоистая, массивная, конседиментационно-брекчиевая. В случае деформированности породы бурые окислы железа, которые пигментируют породу, нередко выносятся за пределы

слоя. В результате происходит депигментация или осветление слоя до серо-желтого, а также изменение первоначальной структуры породы.

На отдельных участках в результате динамометаморфизма в радиоляритах генерируются новообразования граната (андрадита, андратит-гроссуляра). Радиоляриты, ассоциированные с прослоями известняков и известковистых радиоляритов, ритмично чередуются с известняками и известковистыми яшмами. Радиоляриты кирпично-красные и светло-розовые, состоят из криптокристаллического кварца, тонкораспыленного гематита, остатков радиолярий, нередко спикул кремниевых губок и фораминифер.

На Севанском хребте с яшмовыми радиоляритами ассоциируются также силициты, так называемые «фтанитоиды», слагающие линзы и слои мощностью до 1-1,5 м. Эти темносерые, темно-зеленые породы обладают тонкой слоистостью. Под микроскопом структура породы органогенномелкозернистая. В них отмечаются остатки радиолярий, иногда иглы спикул. По сравнению с собственно яшмовыми радиоляритами во фтанитоидах происходит повышение содержания железа и органического углерода.

Повсеместно в зоне встречаются кремнистые породы с глобулярной структурой (эксталяционные кремни). Мощность пластовой и линзовидной формы тел не более 0,7 м, иногда встречаются также их секущие формы.

Под микроскопом обнаруживаются реликты глобулярной структуры, в значительной степени затушеванные последующей раскристаллизацией кремнезема. Структура основной массы мелкозернистая, состав существенно кварцевый. Бурые и красные окислы железа подчеркивают особенности исходной глобулярной структуры породы. В отдельных образцах эксталяционных кремней, содержание окиси железа составляет 11,95-19,36%, закиси – 0,14-0,58%. Очевидно, что при таком составе эти породы могут представить определенный практический интерес как пигменты.

Яшмовые брекчии встречаются в нескольких пунктах южного склона Севанского хребта (села Сатанахач, Авазан (Гейсу) и другие). Эти участки и узлы имеют мощность около 3–5 м. Угловатые обломки скреплены кварцевым, либо кварцхалцедоновым цементом сферолитово-вокрустификационной структуры. Данные по морфологии этих тел, как и гомогенизация газовой-жидких включений в кварце (от 240-260°C до 100-115°C), свидетельствуют о том, что эти тела приурочены к конседиментационным разломам, вдоль которых имели место подъем и разгрузка вулканических газо-гидротерм.

В приводораздельной части Севанского хребта яшма залегает на участке от бассейна р. Даранак до верховья р. Гегамасар (Шишкая) в виде линз, мощностью 5-10 м, а также слагает мощные пачки (50-80 м), чередующиеся с вулканитами. Среди офиолитовой ассоциации встречаются разные типы яшм.

1. Железисто-кремнистые яшмовые радиоляриты – красные, сургучные яшмы, имеющие значение как поделочные камни. Больше всего распространены окрашенные в красный, кирпично-красный, сургучный цвета; имеют тонкую слоистость, горизонтальную, иногда с выклиниванием слоев.

2. Полосчатые яшмы определяются чередованием красных сургучных и марганцевистых, более коричневатых и почти черных слоев (2-5 мм). Крупные выходы этих пород крайне незначительны, они слагают переход между железистокремнистыми и марганцо-вистыми яшмами слоев.

3. Фтанитоиды слагают маломощные (0,2-0,5 м, реже до 1,5 м) линзы и прослои среди радиоляритов и прочих силицитов. Встречаются в районе Севанского хребта. Это темно-серые, зеленые, темно-зеленые породы; окраска сгущается к середине линз; порода слоистая, слоистость горизонтальная. Иногда резко переходит к яшмовым радиоляритам. Структура под микроскопом органогенно-микрозернистая. По сравнению с яшмовыми радиоляритами во фтанитоидах повышены содержания закисного железа, S_{org} ; обращает внимание низкое содержание Mn, Ti, V, Co, Ni.

4. Брекчиевидные яшмы с халцедон-кварцевым цементом; выходы обнаружены в нескольких пунктах южного склона Севанского хребта. Брекчии слагают прерывистые зоны северо-западного простирания и близвертикального падения. Мощность зон не превышает 3-5 м. Угловатые обломки яшмы, состоящие из радиоляритов и микрозернистых сургучных яшм, скреплены кварц-халцедоновым цементом со сферолито-крустификационной структурой.

5. Красная яшма. В красных яшмах пигментирующим материалом является тонкорассеянный (вкрапленный) гематит. Лишь в отдельных случаях красителями могут являться также гидраты окислов железа, придающие породе сургучную окраску или же минерал из группы эпидота – пьомонтит с его малиновым тоном. Главными минералами, слагающими красные яшмы Даранака (Дара) (на южных склонах Севанского хребта) и некоторых других месторождений и проявлений, являются кварц и халцедон. По преобладающему минералу выделяются гематит-кварцевые и гематит-кварц-халцедоновые яшмы.

6. Зеленая яшма чаще принадлежит к параллельно-ленточным текстурным разновидностям этого самоцвета с шириной полосы не

более 5-6 мм. Под микроскопом в составе яшмы различаются пумпеллиит, хлорит, селадонит, монтмориллонит, халцедон, реже пирит, гематит, гидрогетит. 7. Яшма желтого цвета обладает неоднородной окраской и чаще всего характеризуется афанитовым сложением. Она состоит из халцедона с примесью кварца, гетита, кварцина, реже встречаются гематит и гидрогематит. 8. Пестроцветные (пятнистые) яшмы характеризуются наибольшим разнообразием структур и текстур. Они являют собой удивительную мозаику цвета, тонов, рисунка. В большинстве случаев пестроцветные яшмы представляют собой полностью или частично перекристаллизованные породы с крупностью зерен от тысячных до сотых долей мм. Состав их обычно стабильный, встречаются кварц, халцедон, гематит, магнетит, хлорит, реже пумпеллиит, пирит.

Высокие качества и декоративность яшм позволяют применять их как поделочные камни и рекомендовать добычу. Яшмы – весьма плотные, хорошо отполированные красивые поверхности и используют как декоративно-поделочный камень.

Литература

1. Геворкян Р.Г., Геворкян М.Р. Офиолитовая палеоокеаническая кора Армении (Южный Кавказ). Ереван: ГЕОИД, 2003. 259 с.
2. Геворкян Р.Г., Геворкян М.Р., Каминский Ф.В., Сатиан М.А. Яшмоиды и фтанитоиды из офиолитовой ассоциации Армении. Сб. тез. докл. II-го Всесоюз. совещ.
3. Сатиан М.А. Офиолитовые прогибы Мезотетиса. Ереван: Изд. АН Арм. ССР, 1984. 195 с.

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МИКРОСФЕР ИЗ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД

М.С. Глухов, Б.М. Галиуллин, Е.О. Стаценко
**Казанский (Приволжский) федеральный университет,
магистранты 1 года обучения, gluhov.mikhail2015@yandex.ru**
Научный руководитель: д.г.-м.н., профессор Р.Х. Сунгатуллин

Аннотация: методами электронной микроскопии и рентгеновской микротомографии исследовано внутреннее строение экзотических металлических шариков из осадочных пород. Процессы дифференциации вещества при образовании микросфер фиксируются по закономерному изменению (от центра к периферии) геохимических и минералогических характеристик.