

Баранов П. Н.
Шевченко С. В.
Проскуряков О. А.
Матюшкина О. П.

География самоцветов и коллекционных камней Крыма

Национальный горный университет, г. Днепропетровск
e-mail: baranov_pn@bk.ru

Аннотация. Каждая географическая зона на территории Крыма характеризуется специфическим набором самоцветов, определяемым геологической эволюцией в прошлом и выявляемым благодаря современным природным процессам и промышленной разработке месторождений полезных ископаемых. Понимание этих закономерностей позволяет рационально вести хозяйственную деятельность и развивать потенциал региона.

Ключевые слова: географическая зона, горный Крым, агат, яшма, цветной мрамор, трасс-черноморит, коллекционные камни.

В Крыму известны многочисленные разновидности самоцветов, однако их использование не носит системного характера. Понимание закономерностей их размещения внесет свой вклад в развитие потенциала этого региона.

Географически территория Крыма подразделяется три зоны – прибрежную, горную и степную – каждая из которых характеризуется своим специфическим набором цветных и коллекционных камней.

Прибрежная зона – узкая полоска побережья вдоль Черного и Азовского морей (современный пляж), сформированная в результате волноприбойной деятельности. По сути, это природный «галтовочный барaban», в который попадает все, что находится в пределах береговой линии, как со стороны берега, так и со стороны моря. Обломки горных пород остроугольной формы, в том числе и самоцветы, перекатываясь и шлифуясь друг о друга, приобретают округлую форму. Смоченные водой и, тем самым, будто бы отполированные, они выглядят еще более привлекательно, демонстрируя всю природную красоту. Набор гальки, собранный на пляжах Крыма за последние несколько лет, дает полное представление о широком спектре самоцветов, которые здесь встречаются.

Каждая бухта или каждая пляжная зона интересна своим определенным сочетанием горных пород и цветных камней. Отсюда и появились такие географические названия, как Яшмовый пляж, Сердоликовая бухта и др. В то же время отдельные разновидности камней можно находить гораздо дальше от места их коренного залегания. Это происходит благодаря волнам, которые перемещают их вдоль береговой линии. Поэтому трасс-черноморит, который в коренном залегании встречается только на Карадаге, можно встретить на пляжах Судака, Алушты, Партенита, Гурзуфа, Ялты. Вообще, по находкам самоцветов наиболее интересен берег от Карадага до м. Фиолент. Здесь встречаются следующие разновидности.

Форелевый камень – порода магматического происхождения встречается во многих интрузивных массивах Крыма (Кастель, Ай-Иори, Сераус), а также в верхнеюрских конгломератах горы Демерджи. Оригинальность этому камню придают вкрапленники красного и черного цветов, беспорядочно распределенные в основной светло-серой с зеленоватым оттенком массе породы. Вокруг красных и черных пятен четко выделяются рубашки светло-серого цвета. Столь необычный рисунок давно был замечен исследователями, т.к. очень напоминает расцветку форели, за что порода и получила свое название.

Агаты, яшмо-агаты, яшмы пользуются особым интересом у любителей природного камня. Примечательность образцов вызвана не столько декоративными свойствами и минералогическим составом, сколько самим процессом и доступностью нахождения. Чаще всего, человек находит их сам, гуляя (отдыхая) на пляже. Это интересно, увлекательно, и позволяет взять с собой на память оригинальный образец.

Не менее интересны фрагменты кварцевых и кварц-карбонатных жил из осадочных пород таврической серии, которые приобрели причудливую форму благодаря вещественному составу и волноприбойной деятельности.

Септарии – одни из экзотических образований, которые встречаются в прибрежной зоне мыса Французенка. Они образуют своего рода каменные шары размером до 50 см, а иногда и больше. В прибрежной зоне Крыма шаровидные отдельности встречаются довольно часто, однако обнаружить септарии с кальцитом – большая редкость.

«**Киммерийцы**» – еще одна разновидность септарий. Их форма в сочетании с коричневым цветом и глянцевой природной шлифовкой делает камень необычайно привлекательным. Существует и другое, не менее поэтичное название – «черепаший камень».

В минералого-петрографическом отношении это кварц-сидеритовые горные породы со слабым текстурным рисунком. Основная масса представлена мелкозернистым карбонатом. Отмечаются

зерна кварца остроугольной формы (2-5%), ярко-зеленой гидрослюдой, и кристаллики пирита с четкой огранкой. Все они ориентированы в одном направлении, создавая слабовыраженный рисунок течения.

Цветной мрамор – наверное, один из самых распространенных камней в прибрежной зоне Крыма. Иногда его окатанную гальку принимают за яшму. О пестроты и многообразии цветного мрамора будет сказано ниже.

Горный Крым подразделяется на три гряды, каждая из которых сформировалась в различное геологическое время с большим интервалом. В процессе эволюции крымского региона менялась и геоморфология горного Крыма.

Породы, слагающие горные массивы, формировались в различных условиях: в морских бассейнах, в земной коре из магматических расплавов, в ходе метаморфизма и т.д. Современные геологические процессы постоянно обновляют геоморфологию района, и самоцветы в небольших количествах проявляются на дневной поверхности.

Главная гряда Горного Крыма.

Представлена древними песчано-глинистыми (флишевыми) отложениями, мраморизованными известняками, магматическими породами различного состава.

Флишевые отложения.

Они лишь на первый взгляд довольно просты и однотонны: темно-серые аргиллиты сменяются алевролитами и затем переходят в песчаники. Однако при более детальном изучении можно увидеть привлекательные и присущие только флишу объекты, которые интересны, прежде всего, своим происхождением, масштабом, художественностью. В оврагах и обрывистых берегах можно увидеть жеоды и щетки кристаллов кварца, которые поражают знатоков минералогии своими необычными формами.

Кристаллы кварца здесь характеризуются гексагональной формой, их вершины увенчаны трех- или шестигранными пирамидами. Грани кристаллов идеально ровные с зеркальной природной полировкой. Кристаллы молочно-белые, часто бесцветные. Молочно-белый цвет кварца определяется наличием многочисленных газо-жидких включений. Температура гомогенизации включений довольно низкая – около 120° С, что свидетельствует о кристаллизации кварца из холодноводных растворов.

Жилы кварца. Их распространение ограничивается кровлей и подошвой пласта песчаника. Относительно мощные жилы (до 2 см в поперечнике) строго ориентированы перпендикулярно плоскостям напластования. Мелкие (5 мм и менее) оперяют более крупные и формируют разветвленную сеть.

Кристаллы кварца плотно прикреплены к основанию (песчаник), образуя щетки, размер которых определяется размером трещины и мощностью пласта песчаника. Специфика трещин предусматривает наличие жеод кварца, образование которых происходит, как правило, на изгибах и на пересечении трещин. Часто жеоды наблюдаются в прибрежной гальке, расколов которую можно обнаружить интересные образцы.

В основании большинства флишевых ритмов на нижней поверхности слоев песчаника (или алевролита, если он залегает в основании ритма) встречаются гиероглифы – негативные отпечатки микрорельефа, существовавшего на поверхности аргиллитового слоя, подстилающего ритм в момент, непосредственно предшествовавший отложению песчаника. На аргиллитах в силу их непрочности этот микрорельеф обычно не сохраняется. Среди гиероглифов выделяют биоглифы – следы жизнедеятельности донных организмов, и механоглифы – микрорельеф морского дна в результате деятельности морских волн.

Цветной мрамор и строматолиты.

Среди массивов верхнеюрских мраморизованных известняков выделяют декоративные разновидности, которые можно отнести к разряду самоцветов (цветной мрамор). Здесь также встречаются коллекционные камни: кристаллический кальцит, пирит, дендриты марганца, фрагменты ископаемой фауны. В географическом отношении эти находки приурочены к трем районам: Юго-Западному (Севастополь), Восточно-Крымскому (Феодосия) и Судакскому.

Цветной мрамор первых двух районов отличается пестроцветной окраской – от светло-серой до красной с различными оттенками. Цвет и полируемость обусловлены наличием глинистых минералов, дисперсных примесей Fe и Mn. Природная трещиноватость и степень сохранности органических остатков формируют широкий спектр текстурных рисунков цветного мрамора.

Известняки Судакского района по ряду признаков (изотопный состав углерода, наличие органического вещества, текстурные особенности и форма отдельностей) кардинально отличаются от соседних районов и относятся к фитогенным (водорослевым) известнякам. Согласно минералогическим характеристикам выделено две основные группы: строматолиты и известковые водоросли. Наличие темно-серого до черного цвета свидетельствует о присутствии органического углерода, источником которого являются сине-зеленые водоросли. Формирование таких образований происходило в мелководных заливах и лагунах, где в результате фотосинтеза водорослей накапливался известковый ил. Захоронение этого материала под слоем осадка в несколько

сантиметров с удалением из него кислорода морской воды приводило к быстрому формированию восстановительных условий с образованием сероводорода, образованию серой окраски и почернению некоторых частиц, богатых органическим веществом.

Агаты, сердолики, яшмы (яшмоиды).

Вулканический комплекс Карадага сложен туфами, базальтами, андезитами и трассами. Это продукты эксплозивных, эффузивных извержений, а также интрузивного магматизма.

Наибольший интерес представляют базальты, поскольку они являются вмещающими породами для яшм, яшмо-агатов, агатов, цеолитов, халцедона, щеток аметиста и кварца. Встречаются и весьма декоративные миндалекаменные базальты.

Кремнистые образования (яшмоиды) Карадага зеленого, серо-зеленого, а иногда светло-серого цвета встречаются среди подушечных лав, т.е. базальтов с характерными шаровидными отдельностями. Яшмоиды заполняют трещины, межшаровые пространства, как бы цементируя базальтовые отдельности.

Агаты Карадага – это визитная карточка Крыма. Характерный розово-красный цвет позволяет выделить их среди других разновидностей агатов. Единственный самоцвет, который имеет близкие эстетические свойства – агаты Шандинского месторождения (Актюбинская область, Казахстан).

Трассы-черномориты (пуццоланы) характеризуются яркой голубовато-зеленой окраской и обломочной текстурой. Иногда встречаются обломки яблочно-зеленого, коричневого, серого и изумрудного цвета, а также полосчатые, пятнистые и пейзажные разновидности. В петрографическом отношении это яшмовидная порода, которая претерпела гелевую стадию, т.е. формирование пород происходило по схеме: вулканическое стекло – гель – трасс. В США подобные образования получили название «биггсовская яшма». Трассы-черномориты слагают гору Святую, высота которой составляет 576 м.

Однако следует помнить, что Карадаг является охраняемым природным заповедником, и отбор образцов здесь запрещен.

Мыс Фиолент расположен в юго-западной части Крымского полуострова, резко выступает в море. Его очертания определяются наличием магматических пород, которые распространены от мыса Лермонтова на западе до балки Мраморной на востоке.

Вдоль берега моря в коренном залегании и на Яшмовом пляже встречаются породные образования, которые можно отнести к цветным камням. Однако в качестве минералогических и геологических образцов их ценность может быть гораздо выше. Сформировались эти образования в разные стадии минералообразования.

В постмагматическую стадию формировались миндалины неправильной формы, представленные полупрозрачным халцедоном светло-серого цвета. Размер миндалин не превышает 5 см.

В гидротермальную стадию формировались жилы халцедона размером до 15 мм, также представленные однородно серым халцедоном.

Эти стадии характерны для базальтового вулканизма.

В хемогенно-осадочную стадию появились халцедоновые образования с гидроксидами железа (лимонит, гематит, гетит) и глинистым веществом с гидрослюдой. Локализуются они в межшаровых отдельностях, при этом образуют пробки треугольных форм. Им присущ яшмоидный облик, цвет – красный и серо-зеленый. Иногда яшмоиды можно наблюдать в трещинах, причем не во всех, а избирательно.

Внешняя гряда Горного Крыма.

Кремень широко распространен в Крыму; особенно широко его разновидности представлены в Бахчисарайском районе. Декоративные разновидности: светло-серые, темно-серые до черных, молочно-белые с розоватым оттенком. Кремни встречаются среди мергелистых толщ верхнего мела (коньякский ярус). Мергель светло-серого цвета до белого с желтоватым оттенком. Породы имеют слоистое строение.

Белемниты – представители отряда вымерших беспозвоночных животных класса головоногих моллюсков, относятся к внутрираковинным головоногим моллюскам, т.к. все части их раковины располагались внутри тела. Белемниты обитали с каменноугольного по меловой период, наиболее широко распространились с триаса, вымерли в конце мезозоя. Представлены конусоподобными фрагментами, замещенными полупрозрачным халцедоном светло-желтого цвета.

Внутренняя гряда Горного Крыма.

Гряда сложена в основном неогеновыми или сарматскими известняками, в меньшей степени – мергелями и глиной.

Яшмоид желтого цвета встречается среди палеогеновых карбонатных пород в районе села Штурмовое (Федюхины высоты). Коренных выходов не обнаружено. Судя по форме встречающихся обломков, яшмоиды относятся к жильному типу. Границы жил имеют ровные плоскости, которые указывают на резкий контакт с вмещающими породами. В пределах жил просматривается слабовыраженная зональность и следы течения. Трещины в центральных частях выполнены кристалликами кварца, образуя своего рода щетки.

Степная зона (равнинный Крым) не характеризуется находками самоцветом. Исключение составляет **Керченский полуостров**. Здесь среди железорудных отложений встречаются коллекционные камни. Они являются киммерийскими осадочными образованиями и по времени осаждения относятся к среднему плиоцену.

Железная руда образовалась путём отложения лимонита на дне болот в виде рыхлого материала и твердых конкреций (оолитов). Оолиты состоят из минеральных оболочек, многократно сменяющих друг друга. Оболочки сложены бурым железняком и железистым монтмориллонитом. Оолиты обычно коричневого цвета, но иногда встречаются и черные блестящие, будто покрытые лаком, что указывает на значительное количество марганца. Оолиты образуются в процессе осадконакопления (во взвешенном состоянии, в воде).

Ниже уровня грунтовых вод рудный пласт представлен табачной рудой. Внешне она отличается темно-зеленым цветом. Табачная руда имеет тот же минеральный состав, но с примесью сидерита и хлорита.

В рудном пласте довольно часто встречаются плоские черные или темно-серые конкреции поперечником в несколько десятков сантиметров, местами складывающиеся в прерывистые прослои. Они состоят из сидерита, в котором часть железа замещена марганцем. В пустотах конкреций встречаются разнообразные минералы. Некоторые из них впервые в мире установлены на Керченском полуострове и по праву первооткрывателей получили местные названия (азовскит, митридатит, камыш-бурунит и др.).

В более глубоких участках рудного пласта, не испытавших сильного окисления, встречаются другие фосфатные минералы. Среди них выделяются темно-синие, почти черные плоские кристаллы вивианита и прозрачные кристаллы голубовато-зеленого анапаита.

В рудной толще также встречаются окаменевшие ракушки, замещенные различными вторичными минералами. Также встречаются растительные остатки с прекрасно сохранившейся древесной структурой, замещенные баритом, вивианитом. Определенный интерес для коллекционеров представляют находки ископаемой флоры и фауны. Иногда встречается окаменелое дерево, замещенное минералами кварца и железа.

Таблица 1.

Распределение КСС на территории Крыма

Географическая зона	Самоцветы и коллекционные камни	Действия	Процессы, способствующие появлению самоцветов на дневной поверхности	
Прибрежная (пляж)	Декоративная галька: агаты, яшмы, трассы, окаменелое дерево, цветной мрамор, гагат, форелевый камень, «киммерийцы»	Селективный отбор декоративной гальки на пляжах для национального музея (весенний период)	Современные природные процессы (волноприбойная деятельность)	
Горный Крым	Главная гряда	Вулканы Карадага, Фиолента: яшмы, агаты, трасс-черноморит, форелевый камень Яйлы: цветной мрамор	Современные природные и промышленные процессы (разработка трассов в прошлом)	
		Цветной мрамор, образцы экзотической фауны, жильного кальцита	Промышленный отбор цветного мрамора для сувенирной продукции и малых архитектурных форм	
	Внутренняя гряда	Рисунчатый кремний, ископаемая фауна (белемниты),	Отбор образцов для музея, отбор материала изготовления сувениров	Сезонные природные процессы
	Внешняя гряда	Ископаемая фауна	Сбор палеонтологических образцов	Промышленная добыча нуммулитовых известняков
Степная (Керченский полуостров)	Коллекционный материал: вивианит, азовскит, барит, анапаит, окаменелое дерево	Сбор коллекционных образцов для национальных музеев	Промышленная добыча известняка-ракушечника, железных руд (в прошлом), сезонные природные процессы	

Практическое значение. Рациональное использование самоцветных богатств этого мощного туристического региона предполагает, в первую очередь широкое вовлечение в камнерезную отрасль цветного мрамора – единственного вида камнесамоцветного сырья Крыма, запасы которого характеризуются промышленными масштабами. Создание новых предприятий в этой сфере, поддержка малого бизнеса приведет к формированию культуры камня, созданию шедевров мирового искусства, бережному отношению к национальным богатствам. Знание закономерностей размещения

самоцветов и коллекционных камней позволит создавать увлекательные геологические и геммологические экскурсии, совершенно по-новому взглянуть на формирование таких уникальных объектов, как Карадаг, Фиолент, Аюдаг, и многих других памятников природы Крыма.

Выводы

Выявление самоцветов и коллекционных камней в современном рельефе Крыма (на поверхности земной коры) обусловлено современными геологическими процессами и промышленным освоением месторождений полезных ископаемых.

Установлено, что каждая географическая зона на территории Крыма характеризуется определенными видами самоцветов: прибрежно-морская зона содержит декоративную гальку – агаты, яшмы, трассы, цветной мрамор; главная гряда Горного Крыма – цветной мрамор, агаты, яшмы, горный хрусталь; трассы-черномориты находятся в охраняемом законом Карадагском заповеднике; во внутренней гряде Горного Крыма встречаются кремни, ископаемая фауна; внешняя гряда Горного Крыма представлена ископаемой фауной, окаменелым деревом; на Керченском полуострове встречаются коллекционные минералы: анапайт, вивианит-керченит, родохрозит, азовскит, барит, гипсовые розы. Единственным видом камнесамоцветного сырья с промышленными запасами является цветной мрамор.

Понимание географии самоцветов и коллекционных камней Крыма позволяет рационально вести хозяйственную деятельность, не внедряясь в природные процессы и не мешая промышленному освоению месторождений полезных ископаемых, обеспечивая туристов и отдыхающих сувенирной продукцией, создавая новые формы бизнеса и развивая потенциал региона.

Анотація. П. М. Баранов, С. В. Шевченко, О. А. Проскуряков, О. П. Матюшкина **Географія самоцвітів і колекційного каміння Криму.** Кожна географічна зона на території Криму характеризується специфічним набором самоцвітів, що визначений геологічною еволюцією в минулому і виявляється завдяки сучасним природним процесам і промисловій розробці родовищ корисних копалин. Розуміння цих закономірностей дозволяє раціонально вести господарську діяльність і розвивати потенціал регіону.

Ключові слова: географічна зона, гірський Крим, агат, яшма, кольоровий мармур, трас-чорноморит, колекційні камені.

Abstract. P. Baranov, S. Shevchenko, O. Proskuryakov, O. Matyushkina **Geography of Crimean gems and collectible stones.** Each geographical area in the Crimea is characterized by a specific set of gems defined by geological evolution in the past and detectable by modern natural processes and industrial development of mineral deposits. Understanding of these laws allows conducting the rational economic activity and developing the potential of the region.

Keywords: geographical area, Rocky Crimea, agate, jasper, colored marble, Black Sea trass, collectible stones.

Поступила в редакцію 28.01.2014 г.