

Б.З.Кантор
Российское минералогическое общество РАН
boris_kantor@mail.ru

Как уст румяных без улыбки,
Без грамматической ошибки
Я русской речи не люблю.

А.С. Пушкин

Фото: Бориса Кантора
Образцы, если не указано другое,
из коллекции Бориса Кантора

Была когда-то популярна детская забава: выращивание кристаллов из раствора квасцов. Фокус состоял в том, чтобы кристалл получился большим и «правильным». Но если вначале он еще держал форму, то по мере роста все больше от нее отступал, покрывался ступеньками и наростами, и ни одна грань не повторяла в точности другую.

Но это же «против правил»! В самом деле, теорема Г.В. Вульфа (1901 г.) утверждает: грани кристалла располагаются вокруг его центра на расстояниях, пропорциональных плотностям их поверхностной энергии. А поскольку на всех гранях каждой простой кристаллографической формы эта плотность одна и та же, они должны быть равноудалены от центра кристалла, а значит, одинаковы и симметричны, и, следовательно, должен быть симметричен весь кристалл.

Но — к сожалению или нет, как знать, — теорема Вульфа верна только для *равновесных* кристаллов. Такие кристаллы возникают в итоге бесконечно медленного роста в неизменных и симметричных условиях. То есть практически никогда: абсолютно совершенный кристалл, равновесный в строгом смысле, — не более чем теоретическая абстракция. Впрочем, к совершенству можно более или менее приблизиться, и для этого, выращивая кристалл, в самом деле не следует торопиться. Хуже с неизменностью условий. Как быть с суточными перепадами температуры? Как создать и поддержать симметрию питания кристалла? Ведь ее нарушают и гравитация, и конвекционные потоки, и даже сам растущий кристалл.

Когда кристаллы растут не дома, а на заводе, эти трудности худо-бедно преодолеваются благодаря точному соблюдению технологии, над созданием которой десятилетиями трудились лучшие специалисты. В природе же заботиться о качестве кристаллов некому, и потому совершенные — пусть и в условном смысле — кристаллы минералов очень редки. Отсюда высокие цены драгоценных камней и «кондиционных» экземпляров таких обычных, но важных для техники минералов, как кварц и кальцит.

Редкость в природе совершенных кристаллов становится более понятной, если разобраться в факторах и обстоятельствах кристаллизации.

Фото 10 .**Кварц**, длина снопа 11 см.
Дашкесан, Азербайджан

Фото 11. **Апофиллит**, длина 4 см.
Джалгаон, Индия

Фото 12. **Стильбит**, длина 4.5 см.
Пуна, Индия

