

Образцы и иллюстрации:
Б.З. Кантор,
если не указано иное.

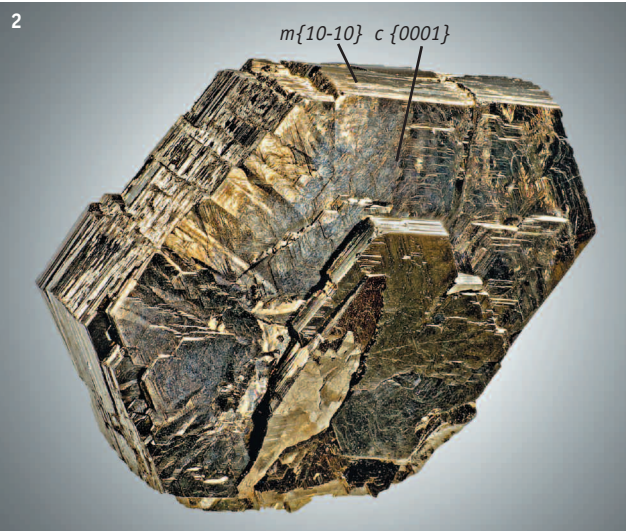
Б.З. Кантор
Минералогический альманах,
boris_kantor@mail.ru

Было время, когда я мечтал об образце пирротина. В моей коллекции был только невзрачный обломок неизвестного происхождения, и я им дорожил, потому что ничего другого нельзя было достать. Минералы нигде не продавались, разве что на Птичьем рынке в Москве предлагали обрезки поделочных камней. Но мне повезло: именно там я и купил свой первый кристалл пирротина. Пусть и не такой красивый, как на картинках в журналах, но — настоящий кристалл пирротина! Было это в начале 1980-х гг.

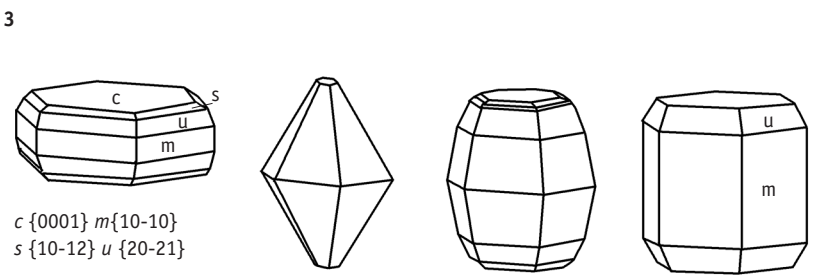
Как вскоре выяснилось, моя коллекционерская удача была дальним отголоском важного события: на Николаевском руднике в Дальнегорске (Приморский край) «пошли» кристаллы пирротина. И какие! Мирового класса, если не лучшие в мире. Тогда на московской выставке «Удивительное в камне» Володя Пелепенко занял своими образцами дальнегорского пирротина целую комнату. Образцов было множество. И каждый, как говорят американцы, «убойный». Эту экспозицию Пелепенко назвал: «Мой любимый минерал».

Да, пирротин — коллекционерский любимчик. Правда, он редко балует нас хороши-ми кристаллами, и в основном встречается в невзрачных зернистых массах. Что же это такое — пирротин? И чем он так притягателен? Узнав о нем больше, мы убедим-ся, что кристаллы пирротина интересны не только эффектной внешностью.

Пирротин — минерал необычный. Он необычен уже своим химическим составом. Это сульфид двухвалентного железа; но все дело в том, что железа в нем всегда чуть меньше, а серы — чуть больше, чем должно быть согласно формуле сульфида же-



3. Кристаллы пирротина.



леза FeS. По результатам кристаллохимических исследований для пирротина принята формула $Fe_{1-x}S$, где $0 < x \leq 0.17$ — величина дефицита железа. Это означает, что до 17% позиций железа в кристаллической структуре пирротина «вакантны», т.е. самого железа не содержат. Такого рода дефекты кристаллической структуры называются «вакансиями». Подробности состава тоже интересны. Когда $x = 0$, т.е. дефицита железа нет, то это еще не пирротин, а редкий гексагональный минерал FeS, именуемый троилитом. Если же дефицит железа имеет место — железа меньше, чем соответствует идеальной формуле, то есть $x > 0$, то это пирротин. Но и тут не так просто. Пока дефицит железа не превышает 0.113 ($x \leq 0.113$), пирротин сохраняет гексагональную структуру (Минералы, 1960); но при большем дефиците ($x > 0.113$) стабильной становится моноклинная. Таким образом, минеральный вид пирротин существует в двух модификациях — гексагональной и моноклинной. Иногда гексагональную разновидность называют для краткости гексапирротином, а моноклинную — клинопирротином.

Таблица 1. Минералы семейства пирротина			
Дефицит железа	Минерал	Тип кристаллической структуры	Магнитность
$x = 0$	троилит	гексагональная	парамагнетик
$0 < x \leq 0.113$	гексапирротин	гексагональная	парамагнетик
$0.113 < x \leq 0.17$	клинопирротин	моноклинная	ферромагнетик

4. Веретенообразный кристалл пирротина. Длина 4.5 см. Николаевский рудник, Дальнегорск, Приморский край. Образец: Д. Эдвардс.



У каждой из этих двух разновидностей пирротина — гексагональной и моноклинной — имеются свои «подразновидности». Во многом все они похожи друг на друга и различны в первую очередь по химическому составу — величине отношения Fe:S, а также по магнитным свойствам: гексагональный пирротин (гексапирротин) парамагнитен, тогда как моноклинный (клинопирротин) — ферромагнетик. Что не мешает им обоим уживаться вместе в одних и тех же кристаллах.

А кристаллы эти и в самом деле чудо как хороши: замечательный золотистый цвет с бронзовым «загаром»; металлический блеск, кое-где маскируемый буровато-черным налетом; четко выраженные гексагональные формы с формулой симметрии $L_{66}L_{27}PC^1$ (илл. 3); разнообразие кристаллических обликов от тонких и толстых таблиц (илл. 1, 2) до боченовидных и замысловатых веретенообразных, вытянутых в направлении оси c (илл. 4). Плюс бонус: сильная магнитность, свойство для минералов редкое и неоценимое в коллекционерской практике — по нему можно легко опознать пирротин (правда, лишь в отсутствие его частого спутника — магнетита).

¹ Развернутая формула симметрии по О. Бравэ; в более принятой сегодня международной системе Германа–Могена это соответствует классу симметрии $6/mmm$. — Прим. ред.