

Рис. 2. Натролит или собственно цеолит; кристаллизуется тонкими иглами, которые собираются лучистыми скоплениями или друзами; встречается в звонках, вулканических породах Исландии

Рис. 3. Бобовая руда; в состав шариков кроме водной окиси железа входит глина. В известняках, богатых бобовой рудой, часто встречаются кости допотопных животных.

Рис. 4. Мелкозернистый глинистый железняк с маленькими окаменелыми раковинами; этот камень представляет богатую железную руду, которая с пользой употребляется для добывания железа

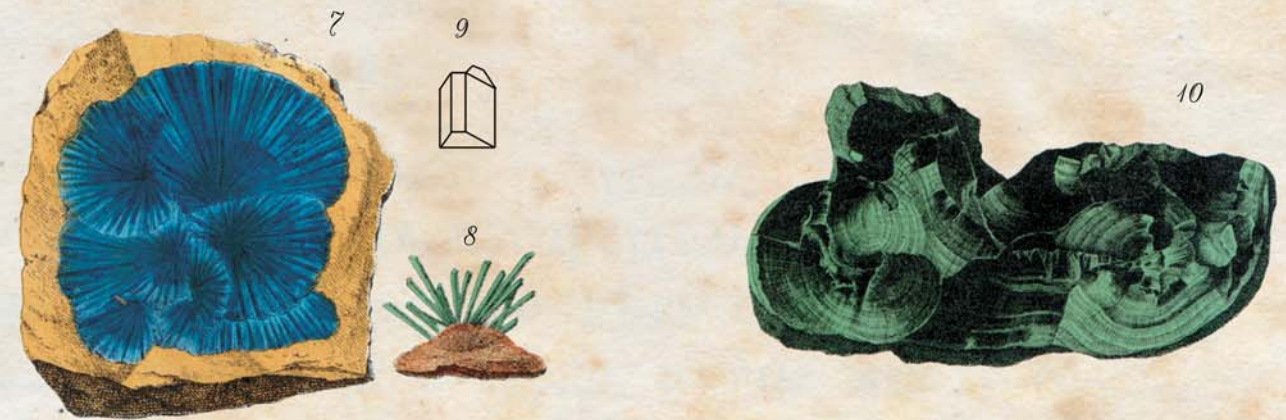


Рис. 7. Медная лазурь в виде лучистых кристаллов, из пестрого песчаника в Шварцвальде

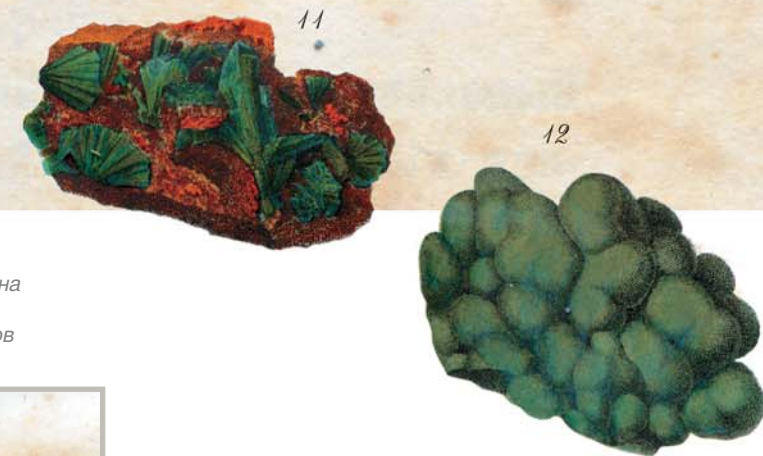


Рис. 11. Лучистый, бархатистый малахит на красной, печеночной медной руде.

Рис. 12. Плотный малахит, шаровидными скоплениями, употребляется на украшения; из Сибири

В подписях к иллюстрациям максимально сохранена лексика, пунктуация и орфография оригинала; также сохранена оригинальная нумерация рисунков

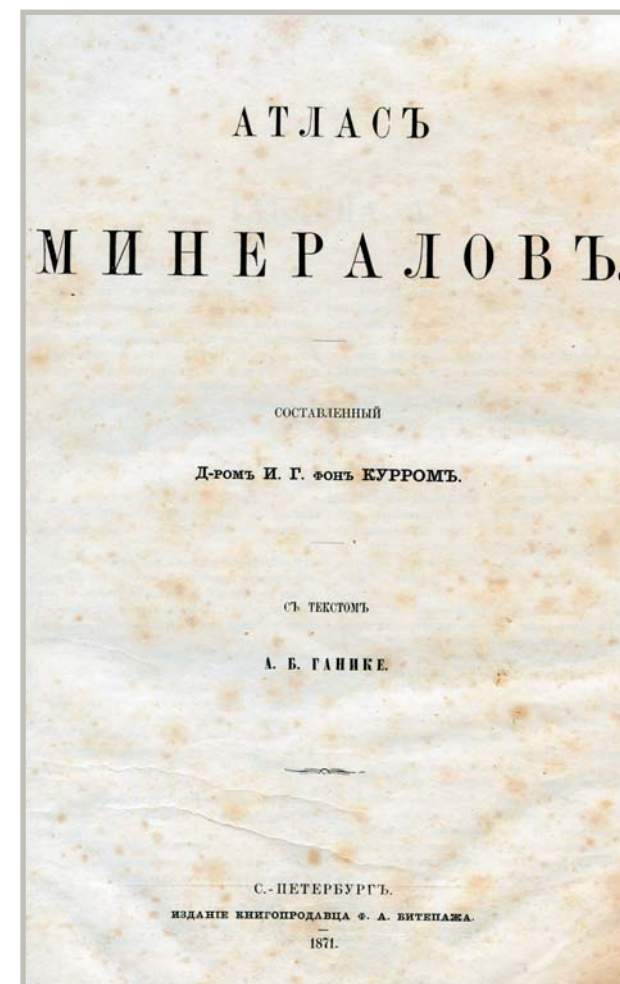
“АТЛАСЪ МИНЕРАЛОВЪ”



Многим, наверное, знакомо это необыкновенное ощущение, которое испытываешь, раскрывая новую книгу и вдыхая запах свежей типографской краски. Но мало кому, кроме букинистов и коллекционеров, посчастливилось держать в руках книгу почтенного возраста — более ста лет. А ведь прикосновение к их позолоченным страницам дает уникальную возможность переступить через временную пропасть, отделяющую нас от предшественников — совсем других, но все же таких похожих на нас

Геология — наука эмпирическая. Корни ее уходят в ранний палеолит, когда человек начал использовать кремь для изготовления простейших орудий труда. Технологический прогресс базируется на использовании в той или иной форме минерального сырья — как в натуральном виде, так и переработанного. Поэтому стремление к познанию свойств минералов и трепетное отношение к ним были свойственны людям во все века. Очень медленно из хаоса древних мистических представлений, поисков философского камня в средневековой алхимии, эмпирических знаний металлурга и гончара рождалось научное представление о минералах и методы их изучения.

Атлас минераловъ / сост. Д-ромъ И. Г. фонъ Курръ. СПб.: Издание книгопродавца Ф. А. Битепажа, 1871 г. — 58 с.



Малахит или медная зелень великолепного зеленого цвета; он образуется в рудных жилах под действием воды на различные медные руды, в особенности на колчедан и самородную медь, поэтому он часто встречается в виде натечков и, так как эти натечи образовывались временами, то они в разрезе представляют наслоение и жилки; иногда встречаются только кристаллы. Состав малахита такой же, как лазури. Богатейшими месторождениями малахита считаются уральские, где он встречается в известняках большими глыбами.

В Горной Академии хранится кусок в 3 1/2 фута длиною и столько же толщиною, весом в 90 фунтов, ценою до 1500 рублей. В Нижнетагильских Демидовских рудниках есть глыба длиною в 16 ф., шириною в 7 1/2 и высотой в 8 1/2 футов.

Плотные сорта отлично полируются, поэтому их употребляют тонкими дощечками на разные украшения; в Исакиевском соборе есть колонны у алтаря, обложенные малахитом.

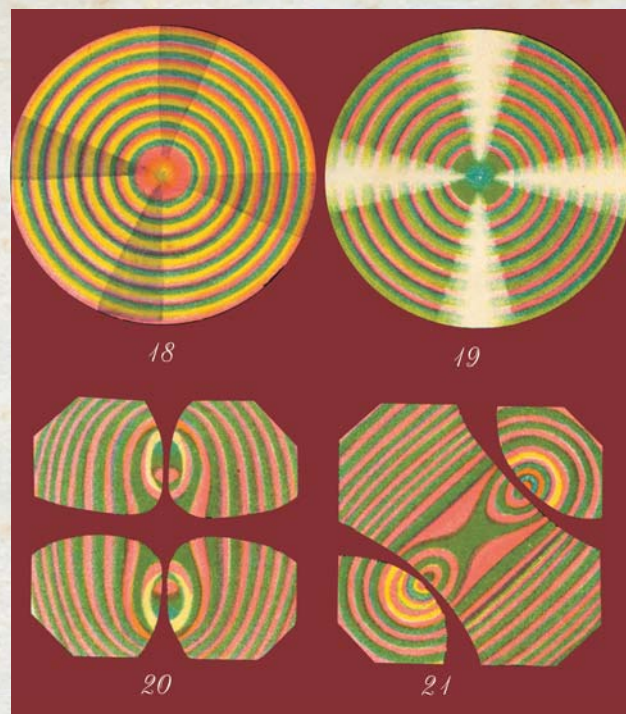
Рис. 8. Игольчатые кристаллы малахита; из Шварцвальда.

Рис. 9. Двойник малахита; из Лиона.

Рис. 10. Волокнистый малахит, разрезанный; из Сибири.

Рис. 11. Лучистый, бархатистый малахит на красной, печеночной медной руде.

Рис. 12. Плотный малахит, шаровидными скоплениями, употребляется на украшения; из Сибири



У каждого оптика можно достать щипцы с пластинками зеленого камня турмалина, которые вырезаются параллельно главной оси кристалла. Если поставить эти пластинки на-крест и положить между ними пластинку другого прозрачного кристалла, напр. известкового шпата, то появляется прекрасный рисунок.

Рис. 18. Радужные круги пересечены черным крестом; пластинка известкового шпата вырезана перпендикулярно главной оси призмы этого камня.

Рис. 19. Представляет радужные круги с белым крестом, которые появляются, когда пластинки турмалина положены параллельно друг другу и между ними известковый шпат. При этом все цвета следуют в совершенно обратном порядке. Эти цвета называются дополнительными друг к другу.

Рис. 20. Когда мы положим между турмалиновыми пластинками плитку селитры, вырезанную известным образом, то получим рис. 20. На этом рисунке два центра, а известковый шпат давал только один центр; поэтому тела, представленные на рис. 18 и 19, называются кристаллами с одной оптической осью, сюда относятся все кристаллы квадратной и трех- и одноосной системы. Кристаллы с двумя оптическими осями дают рисунки в виде 20 и 21; сюда относятся кристаллы ромбической и др. систем.

Рис. 21. Кольца кристалла с двумя оптическими осями, появляющиеся, когда плоскость оптических осей образует угол в 45° с осью турмалинных пластинок. Если пластинка кристалла, например, горного хрусталя, сжимается в тисках, то рисунок представляет вытянутые круги или эллипсы. Это доказывает, что и горный хрусталь в некоторой степени упруг

И вот тогда ученому нужно остановиться, обратиться к чувственному восприятию минерала, свойственному нашим предкам, ощущению пусть в чем-то наивному и даже ошибочному, но гораздо более глубокому, нежели у нас.

Попробуем взглянуть на эти «природные тела» глазами предшественников, открыв «Атлас минералов» Курра, изданный в Санкт-Петербурге в 1871 г. Конечно, изложенная в нем систематика минералов архаична, но как великолепны изображения кристаллографических форм ничуть не уступают рисункам из современного учебника кристаллографии. Исследователям того времени удавалось с аналитической точностью вычерчивать в ортогональных проекциях пространственные изображения кристаллов благодаря методам так называемого гномостереографического проектирования*, разработанным Ю. Грасманом в 1829 г.

Следует отметить, что, несмотря на графическое совершенство приведенных в атласе форм, наименование кристаллографических групп, описывающих внешнюю форму

- Рис. 1.** Самородное золото, собравшееся шарообразными, как бы прилипшими скоплениями на красноватом кварце; из Калифорнии.
Рис. 2. Кристалл золота в естественную величину, найденный в Калифорнии; в нем есть примесь серебра и меди на 11 1/2 процента.
Рис. 3. Кристалл золота, найденный в Бразилии.
Рис. 4. Самородное золото в тонких, кристаллических пластинках на красноватом кварце; из Трансильвании.
Рис. 5. Самородок золота, найденный в Новой Голландии; весом в 27 фунтов, длину в 11 дюймов и шириною в 5 дюймов.
Рис. 8. Золотая пыль, получаемая после промывки золотоносного песка.
Рис. 9. Светлое золото, в зернах различной величины, вкрапленных в красноватый, мелкозернистый кварц; из Новой Голландии.
Рис. 10. Теллуристое золото, состоящее из соединения золота с теллурием и серебром; почти единственный случай, в котором золото встречается не в самородном виде, но в состоянии руды.
Рис. 11. Чистая платина мелкими, чечевицеобразными, как бы шлифованными зернами; из Бразилии, где она получается вместе с золотом.
Рис. 12. Кругловатый кусок платины с углублениями, в которых находится черный порошок примеси других металлов (иридия и осмия), постоянно сопровождающих платину; с Урала.
Рис. 13. Самородок платины в естественную величину, в два фунта весом; с Урала.
Рис. 14. Осмий в маленьких шестигранных табличках и неправильных блестках из уральских платиновых россыпей

*Пространственные фигуры проецируются на плоскость по определенным строгим правилам. Эти проекции служат для точного изображения в плоскости пространственного положения граней и ребер кристалла. Гномостереографическая проекция плоскости (границы) есть точка (Федоров, 1897; Аншелес, 1952)



Самородное серебро иногда встречается в больших количествах в гранитных горах и других породах вулканического происхождения. В особенности много его в Рудных горах, в Норвегии, в Кордильерских горах Южной Америки, в Мексике и в наших Сибирских рудниках. Иногда находят очень большие куски самородного серебра; в 1477 г. нашли в германских рудниках самородок длиной в 12 футов, шириною в 6 футов, за которым Курфирст саксонский обедал, как за столом.
 Рис. 5. Древоподобное самородное серебро на красноватом тяжелом шпате; ветви состоят из слепившихся октаэдров; из Шварцвальда.

Рис. 6—8. Сурьмянистое серебро. Руду вообще называют соединением искомого металла с посторонним телом, следовательно, соединение серебра с металлом сурьмою будет серебряною рудою.

Рис. 6. Сурьмянистое серебро, прямая ромбическая призма.

Рис. 9. Мягкая стекловидная руда, сернистое серебро свинцово-серого цвета, слабого блеска, легко режется ножом.

Рис. 11. Хрупкая стекловидная руда из Саксонии; отличается по химическому составу тем, что представляет соединение сернистого серебра с сернистою сурьмою

Рис. 2. Самородная ртуть в виде серебристых капель на земистой, красной киновари.

Рис. 3. Кристаллическая киноварь, грубая красная масса; из Венгрии

Медь — единственный красный металл, встречающийся в этом виде

в природе; отличается еще значительной прочностью на воздухе и под водою, почему издавна употребляется для всякого рода технических произведений. Медные руды часто окрашены в великолепные цвета и потому служат украшением минералогических коллекций; все они перед паяльною трубкою окрашивают пламя в зеленый цвет.

Все соединения меди представляют сильный яд; растворы их в кислотах отличаются зеленым и синим цветом. Продажные соленые бобы и другие овощи часто бывают окрашены в зеленый цвет медью, для чего кладут медную монету в бочку или склянку



Рис. 6—8. Самородная медь в кристаллах.

Рис. 9—10. Полусернистая медь или медный блеск до того мягок, что режется ножом.

Рис. 11. Медный индиго, сернистая руда в виде порошка на медном колчедане из Шварцвальда.

Рис. 13. Медный колчедан, чрезвычайно распространенная руда, известная еще древним. Ее называют золотым пиритом, потому что она горит на огне и издает серный запах



кристаллов, не соответствуют современным. При том что ко времени издания атласа тридцать две точечные кристаллографические группы симметрии (определяемые по совокупности операций симметрии, совмещающих кристалл с самим собой, при которых одна его точка остается неподвижной) были уже окончательно разработаны. Однако современная номенклатура простых кристаллографических форм стала употребляться позднее, начиная с «Краткого руководства по кристаллографии, часть I» Е. С. Федорова (1891 г.).

Изображения в атласе так называемых *коноскопических фигур* — характерных фигур интерференции, наблюдаемых в сходящемся поляризованном свете, форма которых зависит от симметрии кристалла, — прямо указывают на широкое использование в исследовании минералов поляризационного микроскопа, изобретенного У. Тальботом в 1834—1836 гг.

И все-таки самое замечательное в этом книжном раритете — цветные изображения минералов. Прошло почти полтора столетия, но краски несколько не поблекли. Благодаря великолепно переданной типичной окраске минералы легко узнаются даже без подписи. Так точно и тонко передать все цветовые нюансы непросто и в наше время хорошо развитой полиграфии, а ведь цветные вкладки атласа сделаны способом хромолитографии. Этот способ воспроизведения многоцветного изображения сложен и очень трудоемок: он требует ручного цветodelения мастером-литографом и изготовления большого числа печатных форм.

Создатели атласа вложили в свое детище не только знания и умение, но и восхищение перед созидательной силой природы. Рассматривая чудесные рисунки из «Атласа минералов», давайте постараемся сохранить в стремительном потоке повседневности чувство красоты, переданное нам учеными прошлых времен.

Д. г.-м. н. В. П. Афанасьев
(Институт геологии и минералогии СО РАН,
Новосибирск)

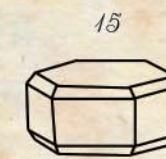
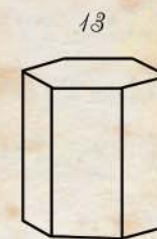
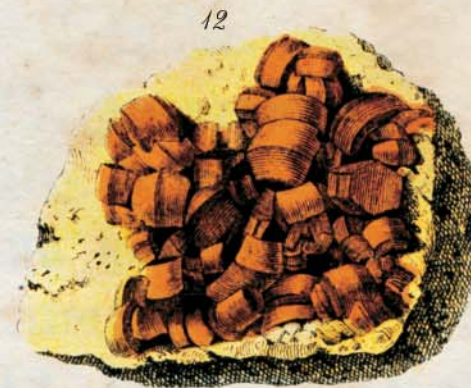
Рис. 3. Агат, употребляемый для ступок; отшлифован в поперечном разрезе.
Рис. 4. Облачный агат из Саксонии

По своей мягкости свинец идет на изготовление водопроводных труб, листов для крыш и полов. Им заливают щели при укреплении решеток и т. д.; по своей тяжести он годен для пуль и дроби. В горах находится очень много свинца, но в чистом виде он довольно редок. Чаще всего встречается соединение свинца с серой, которое называется свинцовым блеском.

Рис. 12. Желтая, мышьяково-кислая соль свинца, кристаллы которой согнуты и приняли вид бочонков.

Рис. 16. Желтый, молибденово-кислый свинец; встречается квадратными блестками.

Рис. 17. Красная соль свинца, соединение этого металла с хромом и кислородом. Служит украшением минералогических коллекций; пользы не приносит



Олово почти белого, серебряного цвета, яркого блеска, режется ножом, при сгибании слышен скрип, чем олово отличается от всех прочих металлов. Так как олово не изменяется от действия сырого воздуха и слабых кислот, то его употребляют для лужения медной и железной посуды. Сплав олова с медью называется бронзой и отличается твердостью и крепостью; из бронзы уже древние делали мечи, а в наше время из нее отливают пушки, колокола и статуи.

Рис. 18 — 19. Оловянный камень, самая обыкновенная оловянная руда, состоящая из соединения олова с кислородом. Встречается большими массивами и была известна уже финикийцам