

## РЕНЕ ЖЮСТ ГАОУ – ОСНОВАТЕЛЬ СТРУКТУРНОЙ КРИСТАЛЛОГРАФИИ

**В. И. Павлишин**  
профессор, почетный член Российской минералогического общества  
v.i.pavlyshyn@gmail.com, anivvi@ukr.net



Рене  
Жюст Гаюи  
(1743–1822)

Рене Жюст Гаюи (René Just Haüy) – выдающийся французский минералог и кристаллограф, создатель первой теории строения кристаллов, автор закона рациональных отношений параметров (закон целых чисел, закон Гаюи) и основополагающих идей о симметрии кристаллов.

Р.Ж. Гаюи родился 28 февраля 1743 года в местечке Сен-Жюст (St. Just), недалеко от Парижа, в семье бедного ткача. В Париже он становится учеником, затем преподавателем и регентом Наваррской духовной коллегии. Позже, заняв эту должность, Р.Ж. Гаюи в течение 20 лет работал в Коллегии кардинала Лемуана, где читал вначале гуманитарные науки, потом – физику.

Под влиянием лекций Добантена в парижском Ботаническом саду Р.Ж. Гаюи всецело посвящает себя, кроме религиозных богослужений в соборе, минералогии и кристаллографии. Он страстно изучает минералы, прежде всего из частных собраний, владельцы которых охотно привлекают его для упорядочения и систематизации своих минералогических коллекций.

В 1783 году сорокалетний аббат и ученый-естествоиспытатель (напомним, что приблизительно в этом же возрасте начал выстраивать свою научную карьеру и другой замечательный кристаллограф – наш выдающийся соотечественник Н.В. Белов) публикует знаменитую книгу «Опыт теории структуры кристаллов и ее применение к разнородным кристаллическим веществам» (на русском языке она вышла в переводе с французского О.С. Заботкиной и Г.А. Страганов-

ство различных форм кристаллов, особенно кальцита. Он установил обобщающую закономерность изотропности кристаллов, содержащих высокосимметричные (кубы, октаэдры и додекаэдры) «интегрирующие молекулы», нашел направление, в котором дуплетосложные кристаллы проявляют оптическую изотропность, предложил использовать оптические свойства кристаллов для диагностики драгоценных камней. Незабываемым остался и закон Гаюи – закон, вытекающий из структуры кристаллов и сформулированный задолго до создания теории пространственной кристаллической решетки. И хотя концепция структуры кристаллов Гаюи уступила место теории решетчатого строения кристаллов, впервые обоснованной О. Браве (1811–1863), закон целых чисел или, иначе, закон рациональности параметров, названный именем Гаюи, сохраняется в полной мере свое значение в кристаллографии. Не случайно сходство этого закона с известным в химии законом кратных отношений Дж. Дальтона (1766–1844), одним из основных стехиометрических законов химии (1809); напомним, что этот знаменитый английский естествоиспытатель бывал на лекциях Гаюи в Париже.

Любопытно отметить, что весомые результаты творчества Р.Ж. Гаюи как бы не стыкуются со скромными приборами, которыми он пользовался – это прикладной гониметр Коутона, хотя уже существовал точный отражательный тоннометр Воллестона, лупа и паяльная трубка. Любимым же инструментом Гаюи, как увидим ниже, был молоток. Невольно напрашивается изумительная параллель с геологической эмблемой: «Молотком и разумом».

Основной научной заслугой Р.Ж. Гаюи является созданная им теория структуры кристаллов. Согласно представлениям ученого, обоснованным тщательными исследованиями спайности кристаллов, они построены как бы из кирпичиков (многогранников) и представляют собой совокупность мелких параллелепипедов, равных между собой и смежных по целым граням, которые им названы «интегрирующими молекулами». Другими словами, кристаллические тела, по Гаюи, представляют собой складки из многогранников-киричек-«молекул». «Именно это сочетание молекул и называло структурами» – пишет автор на стр. 12 выше упомянутого труда «Опытны...». Формулу последних он смоделировал в виде стайных осколков, на которые раскладываются кристаллы, наделенные спайностью.

По одной из версий, Гаюи, рассматривая прекрасный призматического таблуса кристалл исландского шпата, вырвал его из рук и увидел, что он распался на множество мелких спайных осколков одинаковой ромбоэдрической формы. Легенда гласит, что он, глядя на эти осколки одинаковой формы, не зависшей от их размеров, воскликнул: «Все найдено!» Затем с помощью молотка Гаюи испытал на

предмет проявления формы спайных осколков множество кристаллов кальцита разнообразной формы, а также кристаллы других минералов. Так ученый пришел к своей теории структуры кристаллов. Не случайно на портретах и на памятке в Париже, где он увековечен со своим братом Валентином, Р.Ж. Гаюи представлен держащим в руках спайный ромбоэдр кальцита.

Наиболее обстоятельно эта теория изложена в его классических курсах по минералогии и кристаллографии, вышедших в 1822 году (см. выше). В них, в частности, ученый подробно излагает свои опыты по раскалыванию кристаллов кальцита, дополняя их соответствующими рисунками, которые иллюстрируют последовательные стадии этого деления – от гексагональной призмы с пинаклом до окончательного результата – «двух» в виде ромбоэдра {101}. От кальцита он переходит к другим минералам и в итоге описывает еще пять типов «двух»: куб, октаэдр, тетраэдр, ромбодекаэдр и гексагональную призму.

Теория структуры кристаллов Гаюи, с позиций современной науки, – наивная и одновременно гениальная. Когда его последователи во главе с О. Браве заменили молекулярные «киричнички» центрами их тяжести (точками), то пришли к пространственным решеткам, лежащим ныне в основе представлений о кристаллических структурах.

Чрезвычайно важен вывод Гаюи о том, что каждое вещество характеризуется своей, свойственной только ему, формулой «интегрирующей молекулы».

В Европе, в том числе в России, имя Р.Ж. Гаюи пользовалось и сейчас пользуется широким признанием. Его именем назван минерал из группы содалит (Brunn-Neergard, 1807) гаюин –  $(\text{Na,K})_2\text{Ca}_2[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{12}(\text{SO}_4)_2]$ , его сочинения широко и с разных сторон анализировали В.М. Севергин, Н.П. Штернов, Е.С. Федоров, В.И. Вернадский, В.М. Гольшмидт, А.В. Шубников, И.И. Шафрановский, В.А. Франк-Каменский и другие крупнейшие исследователи.

Р.Ж. Гаюи успешно исследовал минералы, найденные на Урале и в Сибири. Он открыл диалсор, дал первые кристаллографические описания диоптаза, крокоита, хромита, «сибирита» (розового турмалина) и других минералов России.

17 сентября 1806 года Р.Ж. Гаюи был избран почетным иностранным членом Российской Академии наук, а вскоре после основания Петербургского минералогического общества удостоился звания его почетного члена. Завершим очерк красноречивой цитатой Н.И. Кокшарова: «Но вот

является Гаюи и перед этим великим светилом меркнут почти все другие, ему предшествовавшие. Сочинение его (дается в русском переводе – В.П.) «Опыт теории структуры кристаллов...», изданное в 1874 г., составило библиографическую основу истории минералогии» (Записки Минералогического общества, 1876, т. 10, с. 143).