

Л.И. Пономарев

ПОД ЗНАКОМ
КВАНТА

МОСКВА
«СОВЕТСКАЯ РОССИЯ»
1984

АНРИ АНТУАН БЕККЕРЕЛЬ

Весть об открытии таинственных X-лучей, которые беспрепятственно проходят сквозь все предметы и даже позволяют заглянуть внутрь человеческого тела, распространилась чрезвычайно быстро. Уже 20 января 1896 года Анри Пуанкаре зачитал письмо Рентгена на очередном заседании Французской академии, в тот раз чрезвычайно многолюдном. Член Академии Анри Антуан Беккерель (1852—1908) также присутствовал в зале, сидел в первых рядах и внимательно слушал сообщение. После прочтения письма он спросил Пуанкаре, что тот сам думает о природе X-лучей. Пуанкаре отвечал, что, вероятнее всего, они возникают в ярком флуоресцирующем пятне, которое образуется в месте падения катодных лучей на стеклянную стенку трубки Крукса.

Люминесценция (и ее частный случай — флуоресценция) встречается в природе повсеместно: это и свечение экрана телевизора, и свет гнилушек, и мерцание светлячков южной ночью, и северное сияние в полярной ночи. Естественно, что научный интерес к ней возник по крайней мере за 300 лет до опытов Рентгена.

Для Беккереля всё, связанное с флуоресценцией, было родным в самом точном значении этого слова: это явление изучали его отец Александр Эдмон Беккерель (1820—1891) и дед Антуан Сезар Беккерель (1788—1878), и Анри не нарушил традиции, посвятив свою жизнь его исследованию. (Впоследствии он продолжит еще одну семейную традицию: в 1908 году, незадолго до смерти, станет президентом Французской академии.)

В Музее естественной истории, профессорами которого последовательно были все Беккерели, хранилась великолепная коллекция флуоресцирующих минералов, собранная на протяжении жизни трех поколений, и уже на следующий день после заседания Академии Анри Беккерель смог приступить к своим исследованиям. (Для этого ему понадобились еще и фотопластинки, приготовление которых в то время

требовало немалого искусства. Однако и здесь его выручила семейная традиция: отец много занимался использованием фотографии в астрономических исследованиях, в частности ему принадлежат первые цветные фотографии солнечного спектра.) Ход мыслей Беккереля был прост и логичен: X-лучи возникают в флуоресцирующем пятне катодной трубки; весьма вероятно, что они каким-то образом связаны с явлением люминесценции; следовательно, надо проверить, не излучаются ли X-лучи минералами, обладающими свойством флуоресценции.

Идея его эксперимента была также предельно проста: надо взять фотопластинку, завернуть ее в черную бумагу, положить на нее минерал, выставить все это на солнечный свет и через некоторое время проявить фотопластинку. Если X-лучи действительно возникают в процессе флуоресценции минерала, то они засветят фотопластинку — черная бумага для них не преграда.

Из своей богатой коллекции минералов Беккерель для задуманного опыта выбрал почему-то довольно редкую соль урана (возможно потому, что его отец посвятил много лет изучению именно этой соли, а быть может, просто по той причине, что лет 15 назад он эту соль собственноручно приготовил). А дальше все происходило именно так, как он предполагал и ждал: фотопластинку в черной бумаге с лежащей поверх нее солью урана он выставлял на балкон, держал ее там несколько часов под солнцем и после проявления фотопластинки на ней проступали очертания кристаллов соли урана.

24 февраля Беккерель доложил Французской академии о результатах своих первых опытов, которые как будто подтверждали гипотезу Пуанкаре. Доклад вызвал сочувствие и интерес слушателей, и было решено, что на следующем заседании, 2 марта, Беккерель сообщит о своих новых опытах. Как нарочно, 26 февраля испортилась погода и весь конец недели в Париже было пасмурно. Беккерель досадовал, но делать было нечего, и приготовленные для опытов фотопластинки с лежащими на них кристаллами урановой соли три дня пролежали без движения в ящике письменного стола.

В воскресенье, 1 марта 1896 года, Беккерель пришел в лабораторию. Над Парижем по-прежнему висела густая облачность. Назавтра в Академии ему предстоял доклад, а докладывать было решительно нечего. По этой ли или по какой другой причине он решил проявить хотя бы те фотопластинки, которые лежали у него в ящике стола в ожидании солнца. Трудно сомневаться в том, что Беккерель испытал счастли-

вое волнение первооткрывателя, когда увидел на них отчетливые отпечатки кристаллов урановой соли, значительно более резкие, чем те, которые он получал при многочасовых облучениях кристаллов на солнечном свете.

Каждое большое открытие складывается из важных, часто утомительных мелочей, и лишь после того как ощупью проделана вся подготовительная работа и планомерно изучены детали, счастливая вспышка случая может на мгновение осветить контуры целого. Но только истинный естествоиспытатель в этот краткий миг успевает правильно разгадать замысел природы. Подробности картины, внезапно открывшейся ему, дорисовать обычно несложно: с этим может справиться любой достаточно грамотный исследователь.

Впоследствии дотошные историки науки доподлинно установят, что еще за тридцать лет до Беккереля два исследователя Н. де Сен-Виктор и Л. Арнодон наблюдали потемнение фотопластинок под действием солей урана. Однако ни они, ни три других современника Беккереля, которые поторопились сообщить о наблюдении рентгеновских лучей, излучаемых флуоресцирующими минералами, так и не стали первооткрывателями нового явления природы. Мотивы, по которым Беккерель решил проявить необлученные фотопластинки, могут быть различными, незначительными, чисто случайными, они могли прийти на ум любому из исследователей. Но не случайно то, что именно Беккерель сделал правильные выводы из неожиданных и непонятных фактов: он сознательно искал свое открытие и — главное — был к нему готов.

2 марта 1896 года Беккерель сделал в Академии краткое сообщение о своих опытах. Еще через полгода он имел перед собой первую достаточно полную картину нового явления природы. Беккерель выяснил, что:

аналогичное действие на фотопластинку оказывают лишь те минералы из его коллекции, которые содержат уран;

действие это не зависит от вида минерала, а только от количества урана в нем;

эффект никак не связан с явлением люминесценции: чистый металл уран, не обладающий этим свойством, действует на фотопластинку точно так же (и даже сильнее), как и его флуоресцирующая соль.

23 ноября 1896 года Беккерель доложил о результатах своих исследований Французской академии наук. Из них следовало, что уран испускает не известные ранее лучи (их быстро окрестили «урановыми» или «беккерелевыми»), которые аналогично X-лучам Рентгена действуют на фотопла-

тунку и ионизируют воздух. Так было открыто замечательное явление природы, которое Мария Склодовская-Кюри в 1898 году назовет *радиоактивностью*.