

# Мария и Пьер Кюри

*Физики Мария и Пьер Кюри открыли элементы полоний и радий и положили начало исследованиям элементов, излучающих энергию, которая называется радиацией.*

**М**ария Кюри родилась в Варшаве 7 ноября 1867 г. и была младшей из пяти детей. Тогда её имя было Мария Склодовская, а в семье девочку называли Маня. Родители Мани были учителями, и они воспитали в дочери любовь к учёбе и науке. Особое влияние на девочку оказал отец. По субботам дети – София, Юзеф, Бронислава, Елена и маленькая Мария – собирались в его кабинете, где он читал им стихи и рассказы.

Когда Мария пошла в школу, она была на два года старше своих одноклассников, однако отличалась застенчивостью, которая покидала ученицу только в тех случаях, когда она хотела узнать что-то новое. В такие моменты Мария резко менялась и не останавливалась ни перед чем, пока не достигала истины. Такое упорство позже очень помогало ей в научных исследованиях.

Когда Марии было восемь лет, её старшая сестра София умерла от тифа, а спустя два года от туберкулёза скончалась мать. Эти трагические события омрачили детство Марии, однако не помешали ей в 16 лет окончить школу с золотой медалью.

Девушке хотелось учиться дальше, но в то время в Польше высшее образование было недоступно для женщин. К тому же у семьи для этого не было средств. Поэтому Мария и её сестра Бронислава придумали план. Сначала они решили накопить денег для Брониславы, чтобы та могла поехать в Париж изучать медицину, а затем, когда старшая сестра получит диплом, она должна была помочь Марии.

Бронислава отправилась в Париж в 1885 г. Ожидая её возвращения, Мария усердно занималась самообразованием, много читая. Кроме того, она

► **Семья Кюри нередко отвлекалась от научных занятий и выбиралась на велосипедные прогулки на свежем воздухе.**

присоединилась к «свободному университету» – кружку, организованному друзьями, где они обменивались своими знаниями. Однако Марии нужно было ещё и зарабатывать деньги, поэтому в 18 лет она устроилась гувернанткой в семью, жившую в загородном доме к северу от Варшавы. Часть своего заработка она отправляла Брониславе.

## Студентка в Париже

В 1891 г. Бронислава получила диплом врача и вышла замуж за доктора-поляка, живущего в Париже. Мария переехала к ним. Она поступила в Сорбонну, парижский университет, где посещала лекции ведущих физиков и знакомилась со многими учёными. Теперь Мария была в своей стихии. Она писала: «... Новый мир открылся для меня – мир науки, который я наконец смогла свободно познать».



Студенческая жизнь была тяжёлой. Мария была очень бедна и плохо питалась. Однажды во время занятия она упала в голодный обморок. Тем не менее в 1893 г. она окончила факультет естественных наук, получив высшие оценки среди всех однокурсников, а на следующий год окончила и математический факультет. Получив свой первый диплом, Мария Склодовская начала работать в лаборатории французского физика Габриэля Липпмана (1845–1921), которому в 1908 г. предстояло получить за свои исследования Нобелевскую премию.

## Мария и Пьер

В 1894 г. Мария познакомилась с тихим и серьёзным Пьером Кюри, который был руководителем лаборатории при Муниципальной школе промышленной физики и химии. Они полюбили друг друга и поженились 25 июля 1895 г.

Пьер Кюри, родившийся в Париже 15 мая 1859 г., к тому времени уже был известным учёным. Вместе со своим братом Жаком в 1880 г. он обнаружил пьезоэлектричество (так называется электричество, возникающее при сжатии или растягивании некоторых кристаллов).



▼ Парижская Сорбонна была одним из передовых университетов в Европе и одним из немногих учебных заведений, где в 1890-х гг. женщины могли заниматься наукой наравне с мужчинами.

### ОСНОВНЫЕ ДАТЫ

1859 г. – Пьер Кюри родился 15 мая в Париже.
1867 г. – Мария Склодовская родилась 7 ноября в Варшаве.
1877 г. – Пьер оканчивает Сорбонну.
1880 г. – Пьер открывает пьезоэлектричество.
1882 г. – Пьер назначен руководителем лаборатории в Муниципальной школе промышленной физики и химии.
1891 г. – Мария переезжает в Париж и поступает в Сорбонну.
1893 г. – Мария оканчивает факультет естественных наук.
1894 г. – Мария оканчивает факультет математических наук; знакомится с Пьером Кюри.
1895 г. – Свадьба Марии и Пьера 25 июля; Пьеру присуждена учёная степень доктора.
1898 г. – Супруги Кюри открывают полоний (в июле) и радий (в декабре).
1903 г. – Марии присуждена учёная степень доктора; Мария и Пьер удостоены Нобелевской премии по физике.
1906 г. – Пьер погибает 9 апреля.
1911 г. – Мария удостоена Нобелевской премии по химии.
1914 г. – Принято решение об открытии парижского Института радия.
1932 г. – Институт радия открывается в Варшаве.
1934 г. – Мария умирает 4 июля; супруги Жолио-Кюри открывают искусственную радиоактивность.

В наши дни это явление используется, например, в кварцевых наручных или настенных часах, где точность хода обеспечивается постоянными колебаниями кварца. Кроме того, Пьер Кюри обнаружил, что напряжённость магнитного поля слабомагнитных веществ (они называются парамагнетиками) зависит от температуры (закон Кюри) и что некоторые магниты полностью утрачивают свои свойства, если температура превышает определённую критическую величину (сейчас она носит название точки Кюри). Однако всемирную славу Пьеру Кюри принесла именно совместная работа с женой Марией.

Когда в декабре 1895 г. физик Вильгельм Рентген опубликовал статью об открытом им излучении, Мария решила исследовать это новое явление. Позже, в 1896 г., когда



французский физик Антуан Беккерель (1852–1908), исследуя соли урана, открыл радиоактивность, Мария начала изучать уран.

Ещё до этого Пьер Кюри изобрёл очень чувствительный электрометр, который мог измерять малые электрические заряды. Поскольку излучение ионизирует воздух (то есть делает его электрически заряженным), Мария могла использовать электрометр для измерений производимого излучением электрического тока.

Таким образом, измерялась интенсивность излучения урана. Мария Кюри назвала это излучение радиоактивностью.

После этого Мария проводила исследования различных соединений урана (веществ, в которых уран соединялся с одним или несколькими другими элементами) и обнаружила, что интенсивность излучения увеличивалась пропорционально количеству урана в соединении. Это подтверждало открытие Беккереля, что уран является источником радиации. Уран – самый тяжёлый элемент, найденный в природе. Мария задалась вопросом, исходит ли излучение от тория, ещё одного тяжёлого элемента. Исследования показали, что торий также радиоактивен.

Важнейшие исследования Марии Кюри связаны с самым распространённым минералом урана, который называется настураном. Она использовала его потому, что он оказался более радиоактивным, чем другие соединения. Вскоре Мария обнаружила, что высокая радиоактивность этого минерала не может объясняться лишь количественным



▲ Мария и Пьер открывают радий.

▼ Мария и Пьер в своей лаборатории.

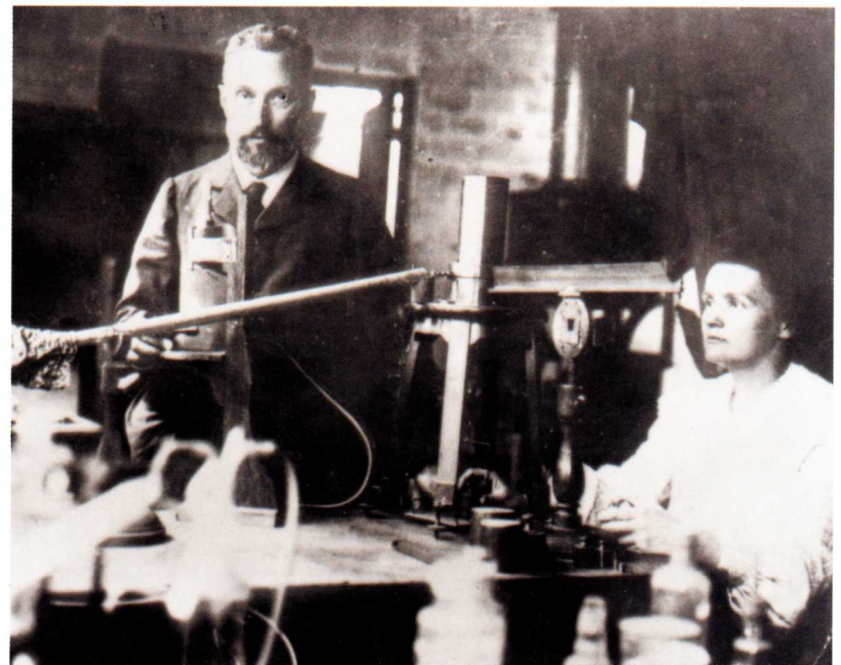
содержанием урана, и сделала вывод, что он должен содержать следы другого радиоактивного вещества. Пьер отложил свои собственные исследования, и вместе они стали искать это вещество.

В июле 1898 г., после дробления, кипячения и иной переработки огромного количества урановой руды, супруги-исследователи наконец обнаружили новый радиоактивный элемент. Мария дала ему название «полоний», в честь своей любимой родины – Польши.

**Радий**

Освобождённый от урана и полония настуран сохранял свою радиоактивность. Супруги Кюри поняли, что он содержит ещё какой-то неизвестный радиоактивный элемент, и к декабрю 1898 г. определили и его. Он получил название «радий».

Несмотря на напряжённую работу, супруги Кюри нашли время вырастить двух дочерей. Ирен родилась в 1897 г., а Ева –



в 1904 г. К сожалению, 9 апреля 1906 г. семью постигла трагедия – в дождливый день, поскользнувшись, Пьер упал на улице под колёса экипажа и скончался на месте от полученных травм.

Это стало для Марии страшным ударом, но она твёрдо решила завершить исследования, которые они с мужем начали вместе. Тринадцатого мая она заняла должность профессора Сорбонны вместо Пьера, став первой женщиной, которая там преподавала. В 1911 г. Мария Кюри была удостоена Нобелевской премии по химии за открытие полония и радия и за выделение чистого радия.

## Мария на войне

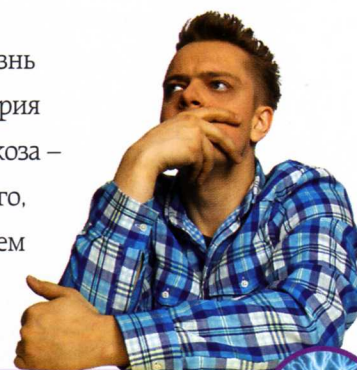
В 1914 г., когда началась Первая мировая война, Мария помогала устанавливать рентгеновское оборудование в машины скорой помощи, которые направлялись в полевые госпитали. Её назначили руководителем рентгеновской службы Красного Креста. Ещё до войны было принято решение о создании Института радия. Мария была назначена директором отделения фундаментальных

исследований и медицинского применения радиоактивности. После войны сотрудницей института стала и её дочь Ирен. В 1925 г. ассистентом Марии в институте был назначен французский физик Фредерик Жолио (1900–1958). В следующем году Ирен Кюри и Фредерик Жолио поженились, и оба взяли фамилию Жолио-Кюри.

Второй Институт радия был открыт в 1932 г. в Варшаве; его директором стала сестра Марии – Бронислава. К этому времени здоровье Марии сильно ухудшилось. Вещество, которое способно спасать жизнь людям, стало причиной её болезни. Мария Кюри скончалась 4 июля 1934 г. от лейкоза – заболевания крови, которое, скорее всего, было связано с длительным воздействием радиоактивного излучения.



▲ Французский физик Антуан Беккерель в 1896 г. обнаружил, что уран излучает радиацию.



## Супруги Жолио-Кюри

После смерти Марии её дочь Ирен с супругом Фредериком Жолио-Кюри продолжили свои исследования. Они облучали алюминий положительными альфа-частицами, состоявшими из двух протонов и двух нейтронов, чтобы выбить из атомов алюминия протоны. Они обнаружили, что, даже тогда, когда они останавливали облучение, радиацию всё ещё можно было обнаружить. Она исходила от фосфора, который образовался из алюминия под воздействием альфа-излучения. Это был не обычный фосфор, а его

неустойчивая форма, известная теперь как радиоактивный изотоп. Неустойчивый фосфор распадался в процессе «бета-распада» и излучал бета-радиацию.

Так супруги Жолио-Кюри открыли искусственную радиоактивность. Их открытие показало, что радиоактивность свойственна не только природным тяжёлым элементам, таким как радий, торий и уран, и что можно искусственно получить радиоактивные изотопы любого элемента.

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ