

Радиоактивность в физике

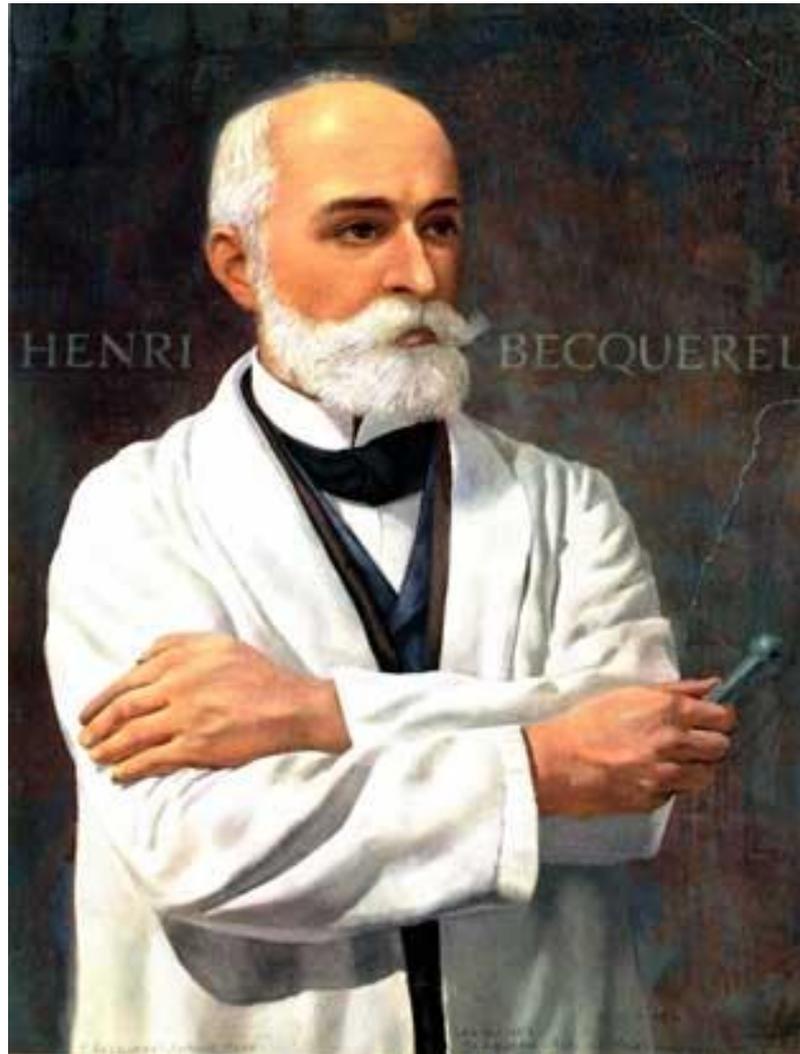
pptcloud.ru

Примерно 2500 лет назад древнегреческими философами Левкиппом и Демокритом было высказано предположение о том, что все тела состоят из мельчайших частиц, атомов, что означает неделимые.

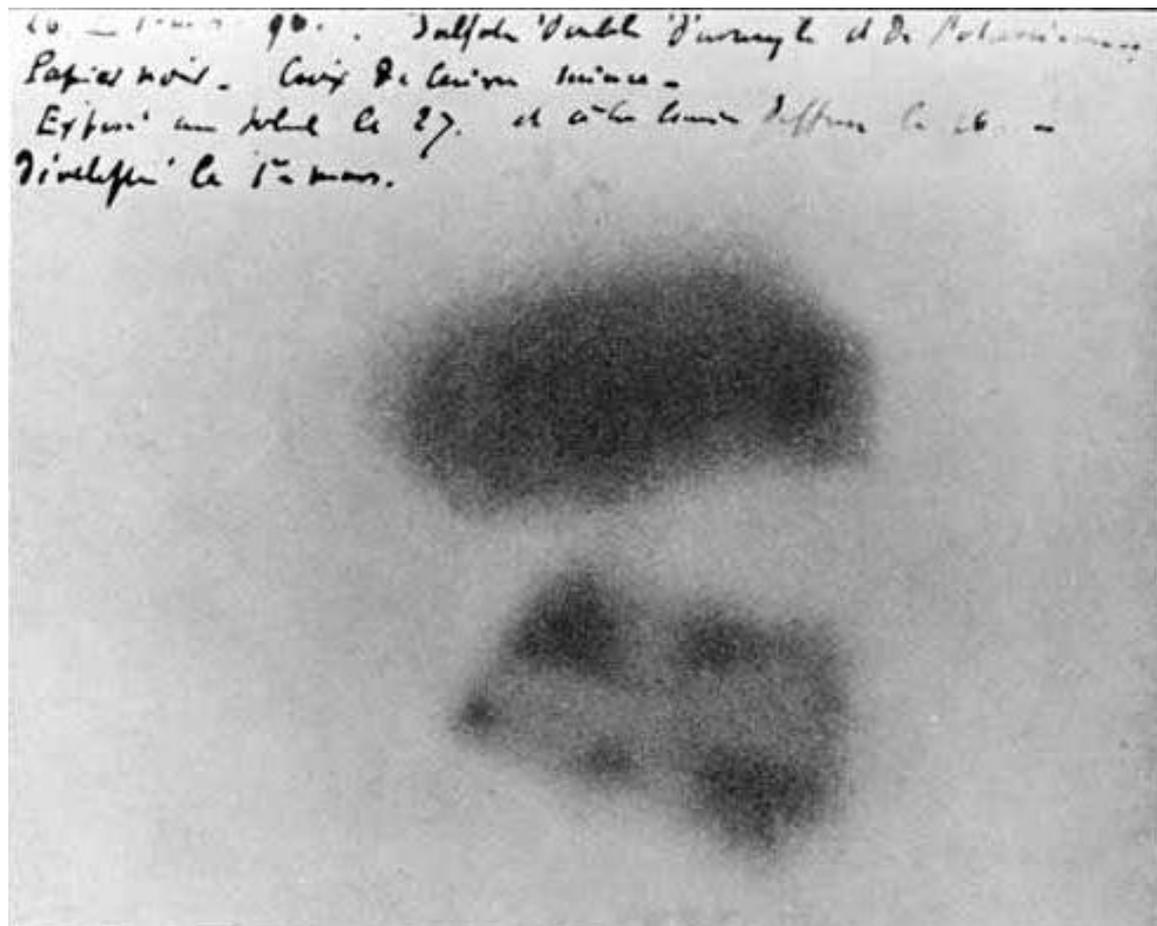
Но с середины XIX века стали появляться экспериментальные факты, которые ставили под сомнение представления о неделимости атомов. Результаты этих экспериментов показывали, что атомы имеют сложную структуру и что в их состав входят электрически заряженные частицы.

Французский физик Анри Беккерель 1 марта 1896 года обнаружил по фотопластинке испускание солью урана невидимых лучей сильной проникающей способности. Вскоре он выяснил, что свойством лучеиспускания обладает и сам уран. Затем такое свойство им было обнаружено и у тория.

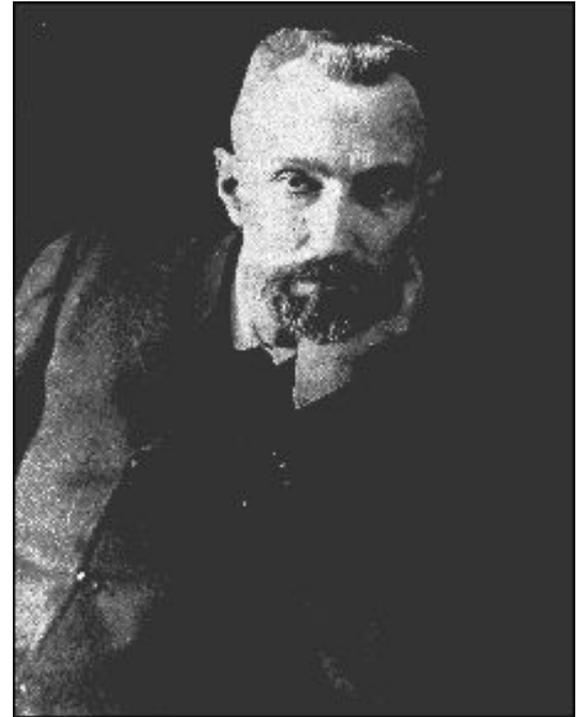
Радиоактивность (от латинского radio – излучаю, radius – луч и activus – действенный), такое название получило открытое явление, которое оказалось привилегией самых тяжелых элементов периодической системы Д.И.Менделеева.



Изображение фотопластинки Беккереля, которая была засвечена излучением солей урана



В 1898 году другие французские ученые Мария Склодовская-Кюри и Пьер Кюри выделили из уранового минерала два новых вещества, радиоактивных в гораздо большей степени, чем уран и торий. Так были открыты два неизвестных ранее радиоактивных элемента - полоний и радий, а Мария, кроме того обнаруживает (независимо от немецкого физика Г.Шмидта) явление радиоактивности у тория.



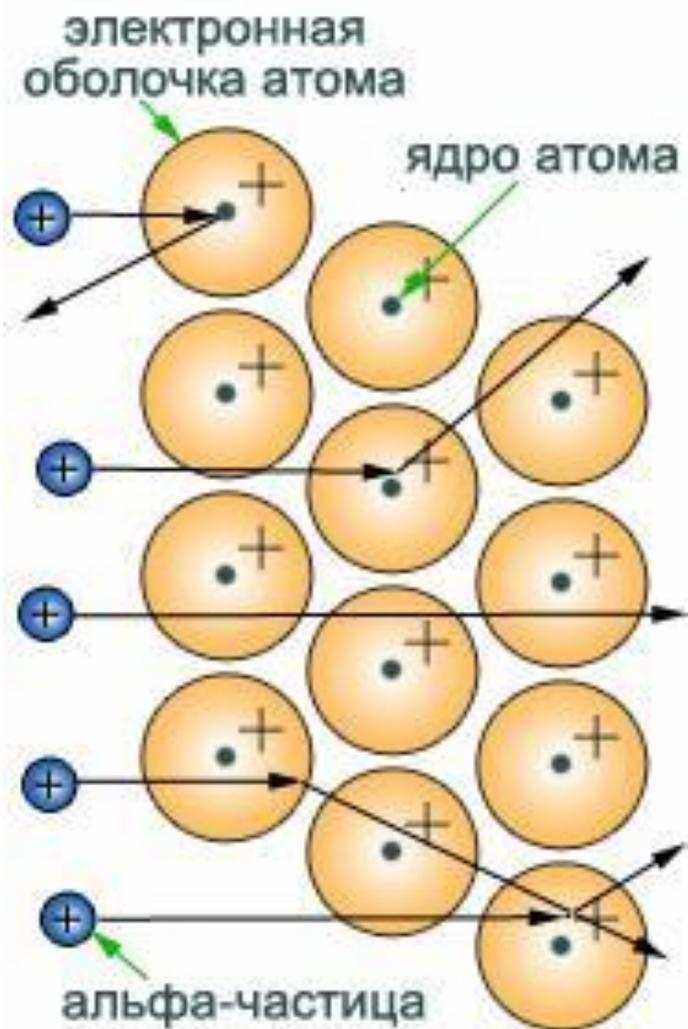
Полоний



Положительно заряженные частицы называют альфа-частицами, отрицательно заряженные – бета-частицами, а нейтральные – гамма-частицами (α -частицы, β -частицы, γ -частицы).

В 1898 году английский ученый Э. Резерфорд приступил к изучению явления радиоактивности. В 1903 году Э. Резерфорд доказывает ошибочность предположения английского физика Д. Томпсона о его теории строения атома и в 1908-1911 г.г. проводит опыты по рассеянию α – частиц (ядер гелия) металлической фольгой. α – частица проходила сквозь тонкую фольгу (толщиной 1 мкм) и, попадая на экран из сернистого цинка, порождала вспышку, хорошо наблюдаемую в микроскоп. Опыты по рассеянию α – частиц убедительно показали, что почти вся масса атома сосредоточена в очень малом объеме – атомном ядре, диаметр которого примерно в 100000 раз меньше диаметра атома.

Опыт Резерфорда



Открытие радиоактивности оказало огромное влияние на развитие науки и техники, Оно ознаменовало начало эпохи интенсивного изучения свойств и структуры веществ. Новые перспективы, возникшие в энергетике, промышленности, военной области медицине и других областях человеческой деятельности благодаря овладению ядерной энергией, были вызваны к жизни обнаружением способности химических элементов к самопроизвольным превращениям. Однако, наряду с положительными факторами использования свойств радиоактивности в интересах человечества можно привести примеры и негативного их вмешательства в нашу жизнь. К числу таких можно отнести ядерное оружие во всех его формах, затонувшие корабли и подводные лодки с атомными двигателями и атомным оружием, захоронение радиоактивных отходов в море и на земле, аварии на атомных электростанциях и др. а непосредственно для Украины использование радиоактивности в атомной энергетике привело к Чернобыльской трагедии.