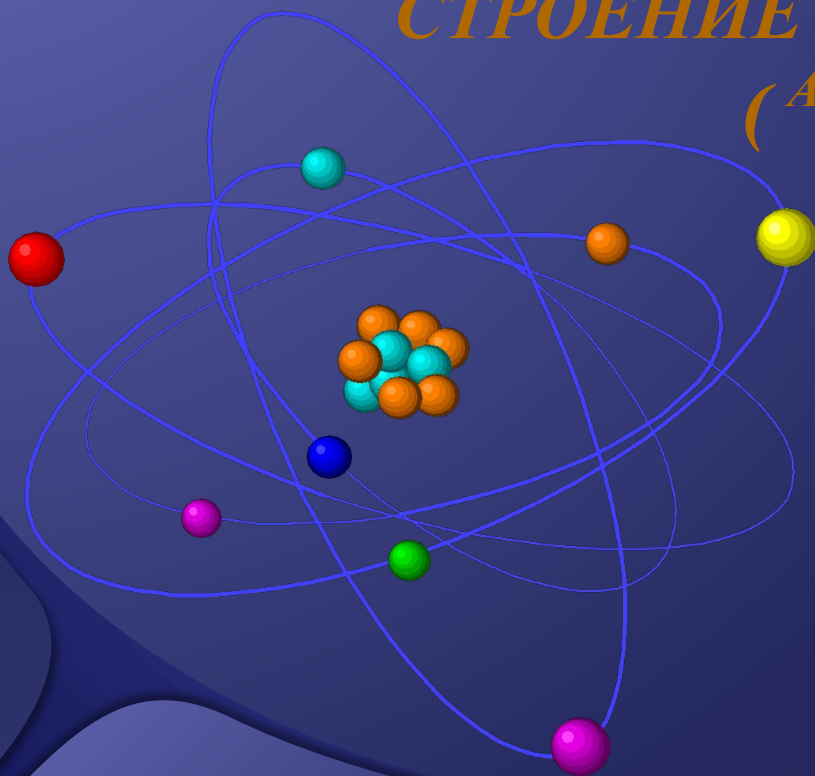


ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ:

СТРОЕНИЕ АТОМА



РАБОТУ
ВЫПОЛНИЛ:

УЧЕНИК 10 И-Т
КЛАССА
МОУ"СОШ"№18

ЩЕРБАКОВ
ДЕНИС

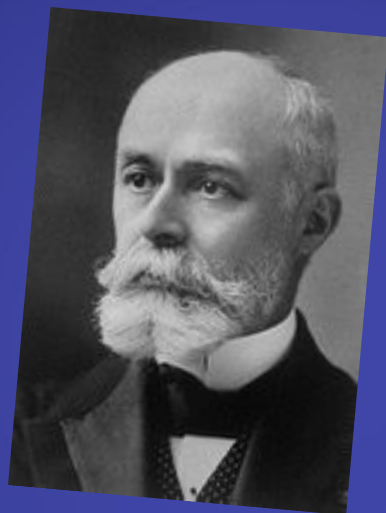
Шла последняя неделя 1895 года, когда в «Известиях Вюрцбургского физико-медицинского общества» появилась статья «О новом роде лучей». Под ней стояла подпись – Вильгельм Конрад Рентген. Открытие рентгеновских лучей оказало существенное влияние на развитие атомной физики.

Вильгельм Рентген (1845-1923)- немецкий физик-экспериментатор. Исследовал свойства жидкостей, газов, кристаллов, электромагнитные явления. Наглядно показал, что магнитное поле создаётся движущимися зарядами. Главное открытие лучи называемые его именем, известное сегодня как рентгеновские лучи, и изучение их свойств, позволивших развить кристаллографию и дефектоскопию и применить лучи в медицине. Первый из физиков получил Нобелевскую премию.

Длина рентгеновских волн столь мала, что они оказывают ещё короче ультрафиолетовых. Можно догадаться, что как раз поэтому их проникающая способность ещё выше. Рентгеновские лучи просвечивают не только человеческое тело. Проходя сквозь кристаллы, они воздействуют на фотоплёнках их внутреннюю структуру, как бы скелет вещества.



В мае 1896 г. Беккерель провел опыты с чистым ураном и обнаружил, что фотографические пластинки показывали такую степень облучения, которая в три-четыре раза превышала излучение использовавшейся соли урана. Загадочное излучение, которое совершенно очевидно являлось присущим урану свойством, стало известно как лучи Беккереля.



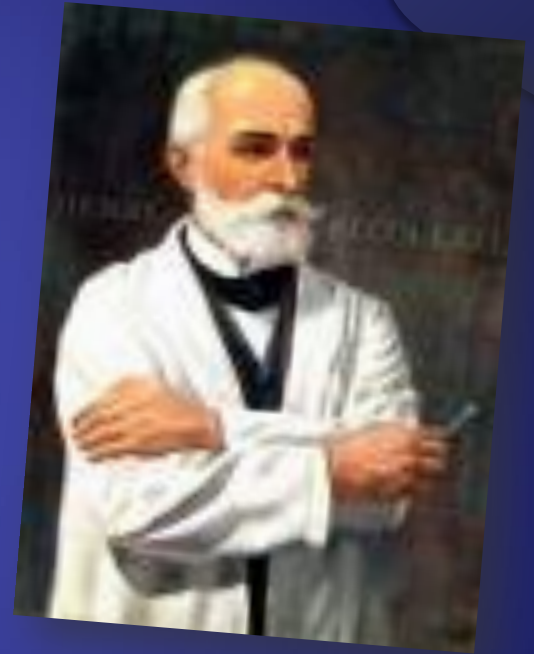
Трудность заключалась в том, чтобы найти прямой подход к исследованию атомов. Такой подход появился не в результате целенаправленных поисков, а благодаря случайному наблюдению явления совсем иного рода. Это было открытие радиоактивности, сделанное французским физиком Антуаном Анри Беккерелем (1852—1908). Отец Беккереля открыл ультрафиолетовый спектр, дед его тоже был известным физиком, так что физика, можно сказать, была у династии Беккерелей в крови. Замечательные исследования Беккереля были проведены в 1896 г., через год после открытия рентгеновских лучей и за год до открытия электрона. Эти три знаменательных

Беккерель, видимо, был занят поисками какого-то излучения, исходившего от соли урана. Фотографические пластинки, которые находились в том же ящике, что и соль, оказались несколько засвеченными, и Беккерель хотел узнать причину этого. Стоит отметить, что указанное явление наблюдали и другие, и держали пластинки подальше от этой соли. Беккерель подумал, что, возможно, в результате действия солнечного света вещество испускало излучение типа рентгеновских лучей. Он завернул фотопластинку в черную бумагу и выставил на солнечный свет, положив сверху кусочек соли. Пластика, надежно защищенная от света, после проявления обнаружила почернение. Эффект оказался воспроизводимым — каждый раз наблюдалось то же самое. Но затем Беккерель обнаружил, что такой же эффект наблюдается и в отсутствие солнечного света, и даже тогда, когда эксперимент проводился в темноте. Он понял, что открыл новое явление, и назвал его «радиоактивностью».



□ **Выяснить природу «беккерелевых» лучей помогло открытие, о котором узнали члены Лондонского королевского общества в 1897 году из сообщения Джозефа Томсона: «...мельчайшим носителем электричества является корпускула ...я предлагаю присвоить ей название «электрон».**

Вследствие того, что β -лучи легко отклоняются магнитным полем, они были исследованы первыми. Резерфорд пришел к выводу, что β -лучи вели себя в соответствующих экспериментах точно так же, как катодные лучи, и, следовательно, по всей вероятности, представляли собой потоки электронов. В 1900 г. Беккерель установил фотографическими методами, что отношение энергии к массе для β -лучей примерно такое же, как для электронов, но скорости их были порядка половины скорости света. Резерфорд понимал, что такие скорости едва ли могли быть созданы мгновенно, и решил, что электроны в атоме должны находиться в состоянии равновесия, каким-



□ **Открытие излучения урана
произвело сенсацию в
научном мире, но необходимо
было выяснить его природу.**

Ученица Беккереля, Мария Кюри открыла, что торий также испускает лучи Беккереля, и переименовала их в радиоактивность. Она и ее муж, Пьер Кюри, после тщательных исследований открыли два новых радиоактивных элемента – полоний (названный так в честь родины Марии Кюри – Польши) и радий.



1898 г.- Мария Склодовская-Кюри и другие ученые обнаружили свечение **ТОРИЯ-Th**

Исследование руд, содержащий уран, позволило выделить новый хим.элемент – **ПОЛОНИЙ-Po!!**

В конце 1910 году кандидатура Кюри была выдвинута в члены Французскую академию наук. После нескольких месяцев оживленной полемики в январе 1911 году кандидатура Кюри была принята в выборах большинством в один голос.

Через несколько месяцев Шведская королевская академия наук присудила Кюри Нобелевскую премию по химии. Она стала дважды лауреатом Нобелевской премии. Во время Первой мировой войны медики применили радиологию, например, для лечения раненых с помощью рентгеновских лучей шрапнели в теле раненого. Накопленный опыт она обобщила в монографии "Радиология и война" в 1920 году.

Вследствие многолетней работы с радием ее здоровье стало заметно ухудшаться.

Мария Кюри скончалась 4 июля 1934 года от лейкемии.



Со временем всё изменилось после того как открыли электрон. Все атомы должны содержать электроны. Но как электроны в них расположены? Физики могли лишь философствовать, исходя из своих познаний в области классической физики, и постепенно все точки зрения сошлись на одной модели, предложенной Джозефом Джоном Томсоном (1856—1940). Согласно этой модели, атом состоит из положительно заряженного вещества, внутрь которого вкраплены электроны (возможно, они находятся в интенсивном движении), так что атом напоминает пудинг с изюмом. Томсоновскую модель атома нельзя было непосредственно проверить, но в ее пользу свидетельствовали всевозможные аналогии.

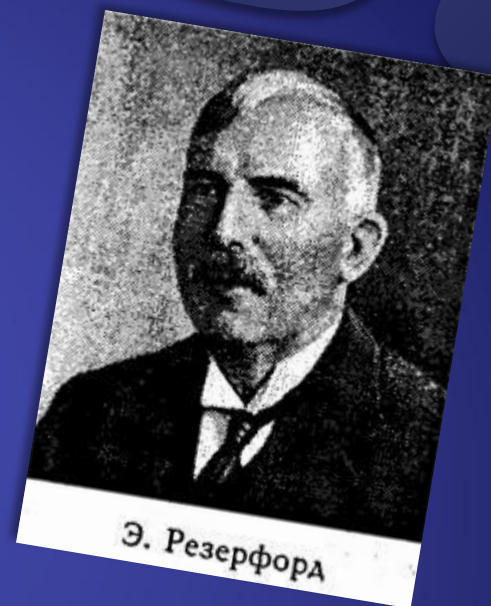


Дж. Дж. Томсон



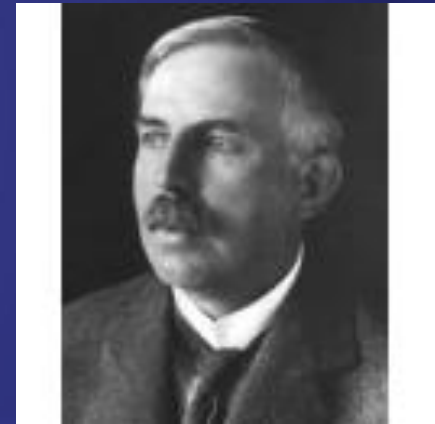
Модель атома Томсона

Английский физик Эрнест Резерфорд родился в Новой Зеландии, неподалеку от Дунингтона (1871-1937). Будучи молодым человеком, он больше интересовался прикладной физикой и хотел добиться успеха, используя недавнее открытие электромагнитных волн для связи. Возможно, это ему удалось бы, но Резерфорда привлекла радиоактивность, и, приняв решение, он занялся ее изучением и работал над этой темой до последних дней своей жизни.

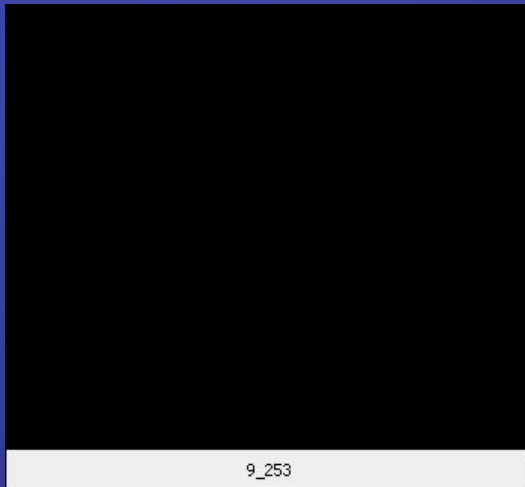


Резерфорд обладал важнейшим качеством великого ученого: он интуитивно чувствовал, в каких направлениях нужно предпринимать исследования. Когда все ново, легко «погрязнуть» в изучении всевозможных малозначительных деталей, ибо заранее не известно, что они несущественны. У Резерфорда было много общего с Фарадеем: оба были главным образом экспериментаторами. И хотя Резерфорд еще студентом очень хорошо усвоил математику, он мало ею пользовался в последующем. Лишь некоторые из его работ содержали математические преобразования. Отличало Фарадея и Резерфорда то, что первый поднялся на вершину, возвышавшуюся почти над всей физикой (и большей частью химии), в то время как последний углубился в изучение одной области физики. Возможно, Фарадей тоже стал бы специалистом в какой-

Резерфорд поставил перед собой задачу выяснить природу излучения, испускаемого радиоактивными веществами. Представляет ли оно собой некую простую сущность, как рентгеновские лучи, или же оно — смесь излучений? Фотографическое действие, флуоресценция и ионизация не позволяли провести различие между волнами и частицами, поэтому Резерфорд решил прибегнуть к двум основным методам — к измерению отклонения в магнитном поле и измерению поглощения.



Фильм о строении атома



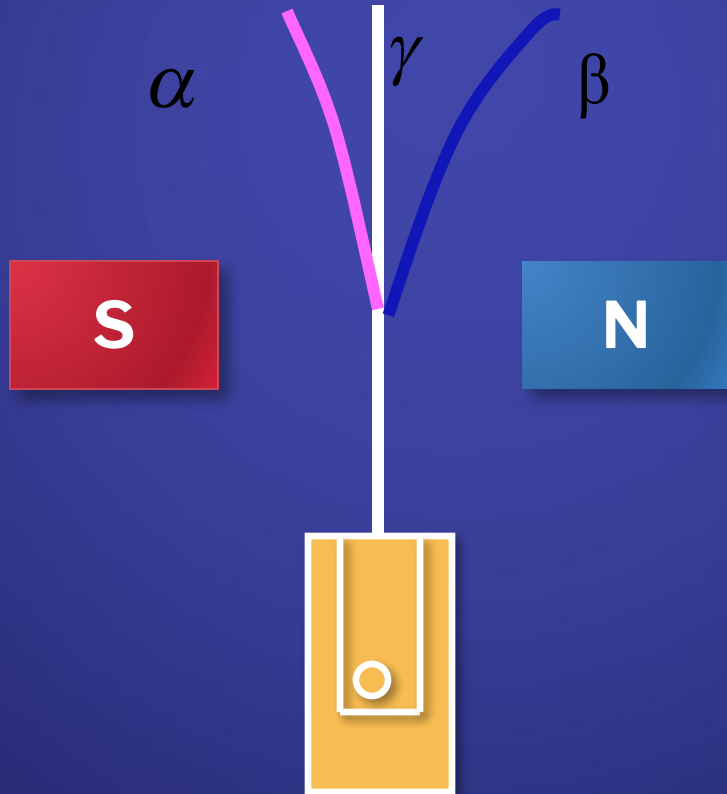
Радиоактивность – самопроизвольное превращение одних ядер в другие, сопровождаемое испусканием различных частиц

Существует несколько видов радиоактивного излучения:

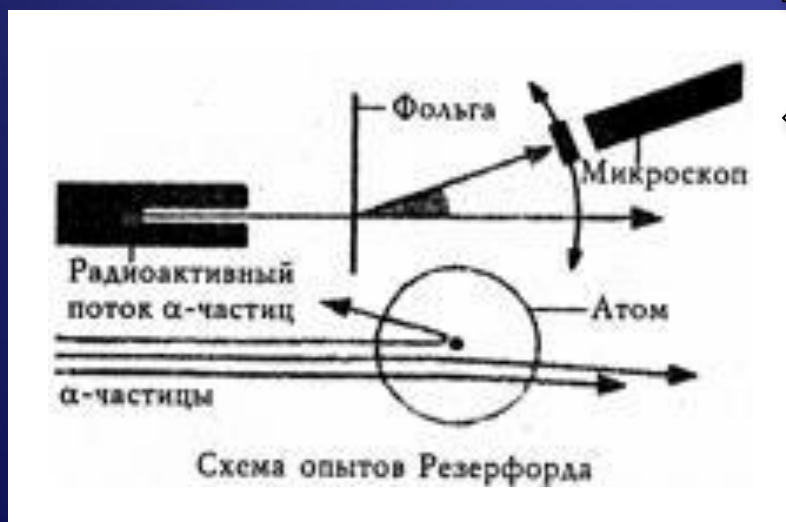
α - слабо отклоняются под действием магнитного и электрического поля (ядра гелия)

β - потоки заряженных частиц (электроны)

γ - сильная проникающая способность (фотоны)



На схеме, приведенной Марией Кюри в своей диссертации (1913) показаны траектории всех видов излучения α , β и γ в магнитном поле, перпендикулярном к плоскости рисунка и направленном от наблюдателя. Но схема эта чисто иллюстративная: отклонение β -лучей определить очень легко, зарегистрировать же отклонение ос-лучей чрезвычайно трудно, требуются весьма тонкие методы, чтобы вообще его обнаружить. Эту схему следует всегда сопровождать, как это делает Резерфорд в своей книге «Радиоактивность», указанием на то, что отклонение α -лучей сильно преувеличено.



В 1914 году Резерфорд обнаружил, что нейтральные атомы превратились в положительно заряженные частицы, которые он назвал протонами.

В 1919 году, облучая альфа-частицами азот, Резерфорд превратил его в кислород. В течение нескольких лет он осуществил искусственное превращение 17 элементов

| ПЕРИОДЫ | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | | | Атомный номер | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1 | {H} | | | | | | 1 1,0079 H водород | 2 4,0026 He гелий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 6,939 Li литий | 4 9,0122 Be бериллий | 5 10,811 B бор | 6 12,01115 C углерод | 7 14,0067 N азот | 8 15,9994 O кислород | 9 18,9984 F фтор | 10 20,179 Ne неон | | | | 3 6,939 Li литий | Обозначение элемента | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 11 22,9898 Na натрий | 12 24,305 Mg магний | 13 26,9815 Al алюминий | 14 28,086 Si кремний | 15 30,9738 P фосфор | 16 32,064 S сера | 17 35,453 Cl хлор | 18 39,948 Ar аргон | | | | | Относительная атомная масса | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 19 39,102 K калий | 20 40,08 Ca кальций | 21 44,956 Sc скандий | 22 47,90 Ti титан | 23 50,942 V ванадий | 24 51,996 Cr хром | 25 54,9386 Mn марганец | 26 55,847 Fe железо | 27 58,9330 Co кобальт | 28 58,71 Ni никель | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 29 63,546 Cu медь | 30 65,37 Zn цинк | 31 69,72 Ga галлий | 32 72,59 Ge германий | 33 74,9216 As мышьяк | 34 78,96 Se селен | 35 79,904 Br бром | 36 83,80 Kr криптон | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 37 85,47 Rb рубидий | 38 87,62 Sr стронций | 39 88,905 Y иттрий | 40 91,22 Zr зирконий | 41 92,906 Nb ниобий | 42 95,94 Mo молибден | 43 99 Tc технеций | 44 101,07 Ru рутений | 45 102,905 Rh родий | 46 106,4 Pd палладий | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 107,868 Ag серебро | 48 112,40 Cd кадмий | 49 114,82 In индий | 50 118,69 Sn олово | 51 121,75 Sb сурьма | 52 127,60 Te теллур | 53 126,9044 I йод | 54 131,30 Xe ксенон | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 55 132,905 Cs цезий | 56 137,34 Ba барий | 57 138,91 La* лантан | 58 176,49 Hf гафний | 59 178,49 Ta тантал | 60 180,948 W вольфрам | 61 183,85 Re рений | 62 186,2 Os осмий | 63 190,2 Ir иридий | 64 192,22 Pt платина | 65 195,09 Au золото | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 79 196,967 Au золото | 80 200,59 Hg ртуть | 81 204,37 Tl таллий | 82 208,980 Pb свинец | 83 208,980 Bi висмут | 84 [210] Po полоний | 85 [210] At астат | 86 [222] Rn радон | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 87 [223] Fr франций | 88 [226] Ra радий | 89 [227] Ac** актиний | 90 [261] Rf резерфордий | 91 [262] Db дубний | 92 [263] Sg сигборгий | 93 [262] Bh борий | 94 [265] Hs хассий | 95 [266] Mt мейтнерий | 96 [266] Lr лоуренсий | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *ЛАНТАНОИДЫ | | | | **АКТИНОИДЫ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 90,12 Ce церий | 59 140,907 Pr празеодим | 60 144,24 Nd неодим | 61 147,07 Pm прометий | 62 150,36 Sm самарий | 63 151,96 Eu европий | 64 157,25 Gd гадолий | 65 158,93 Tb тербий | 66 158,93 Dy диспрозий | 67 162,50 Ho гольмий | 68 167,26 Er эрбий | 69 168,934 Tm тулий | 70 173,04 Yb ytterбий | 71 174,97 Lu лютеций | 72 232,038 Th торий | 73 [231] Pa протактиний | 74 [231] U уран | 75 [238] Np нептуний | 76 [237] Pu плутоний | 77 [244] Am амерций | 78 [243] Cm куриум | 79 [251] Bk берклий | 80 [251] Cf калifornia | 81 [254] Es эйнштейний | 82 [257] Fm фермий | 83 [257] Md менделеев | 84 [259] No нобелий | 85 [259] Lr лоуренсий |

Открытие радиоактивности – это явление, доказывающее сложный состав атомного ядра.

□ 1932 год – это год рождения нейтронной физики: английский ученый Джеймс Чедвик провел тщательные измерения и расчеты результатов опытов, в ходе которых пропускали «бериллиевое излучение» через вещество, содержащее водород, - парафин. Чедвик пришел к выводу, что лучи состоят из нейтральных частиц, нейтронов.

*Джеймс Чедвик - английский физик, член
Лондонского королевского общества (1927 г.).
Ученик Эрнеста Резерфорда.*



Родился в Манчестере, окончил Манчестерский и Кембриджский университеты, стажировался в Высшей технической школе у Г. Гейгера. С 1923 г. работал в Кавендишской лаборатории, в 1923-35 гг. преподавал в Кембриджском университете и был заместителем директора Кавендишской лаборатории. В 1935-48 гг. Чедвик - профессор Ливерпульского университета, с 1948 г. - директор колледжа Гонвилл и Киз Кембриджского университета.

В 1943-1945 гг. Джеймс Чедвик возглавлял группу английских ученых, работавших в Лос-Аламосской лаборатории над созданием атомной бомбы.

Работы Чедвика были посвящены проблемам ядерной физики. В 1914 г. в одной из ранних работ он показал непрерывность спектра бета-излучения. В 1920 г., исследуя рассеяние альфа-частиц на ядрах платины, серебра и меди, измерил заряды этих ядер и подтвердил равенство их порядковому номеру элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Вместе с П. Блэккетом и Дж. Оккиалини Чедвик изучал образование электронно-позитронных пар из гамма-квантов. В 1932 г., исследуя излучение, возникающее при бомбардировке бериллиевой мишени альфа-частицами, Чедвик показал, что оно представляет собой поток нейтральных частиц - нейтронов.



В 1934-35 гг. совместно с М. Гольдхабером Чедвик поставил опыты по фотодиссоциации дейтрона на нейтрон и протон под действием гамма-квантов.

Кроме того, он занимался исследованием цепной ядерной реакции; одним из первых рассчитал критическую массу для урана-235.

Чедвик был награжден медалями Д. Юза (1932 г.), Копли (1950 г.), М. Фарадея (1950 г.), Б. Фраклина (1951 г.). В 1945 г. был возведен в дворянское звание. В 1935 г. он был удостоен Нобелевской премии за открытие нейтрона.

Умер Чедвик в Кембридже 24 июля 1974 г.



**Материалы использованные в данной работе
были взяты из:**

- Библиотеки Кирилла и Мефодия;**
- Интернета;**
- Книги история физики “Марио Льюцик” 1970 год;**
- Книги физика 11 класс “В.А.Кастянов” ;**

Автор работы:

**Щербаков Денис, учащийся 10 класса
(информационно-технологический профиль)**



Руководители работы:

**Сорокина Галина Павловна
– учитель физики**



**Карташова Наталия Ивановна
– учитель информатики**



**МОУ "СОШ №18"
г. Братск**

**Благодарю всех за предоставленное для меня
время!!!!**