

# Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивность.



Подготовили  
учащиеся **9-А** класса  
Донецкой гимназии №**70**  
Грибанова Владислава  
Голубь Инна

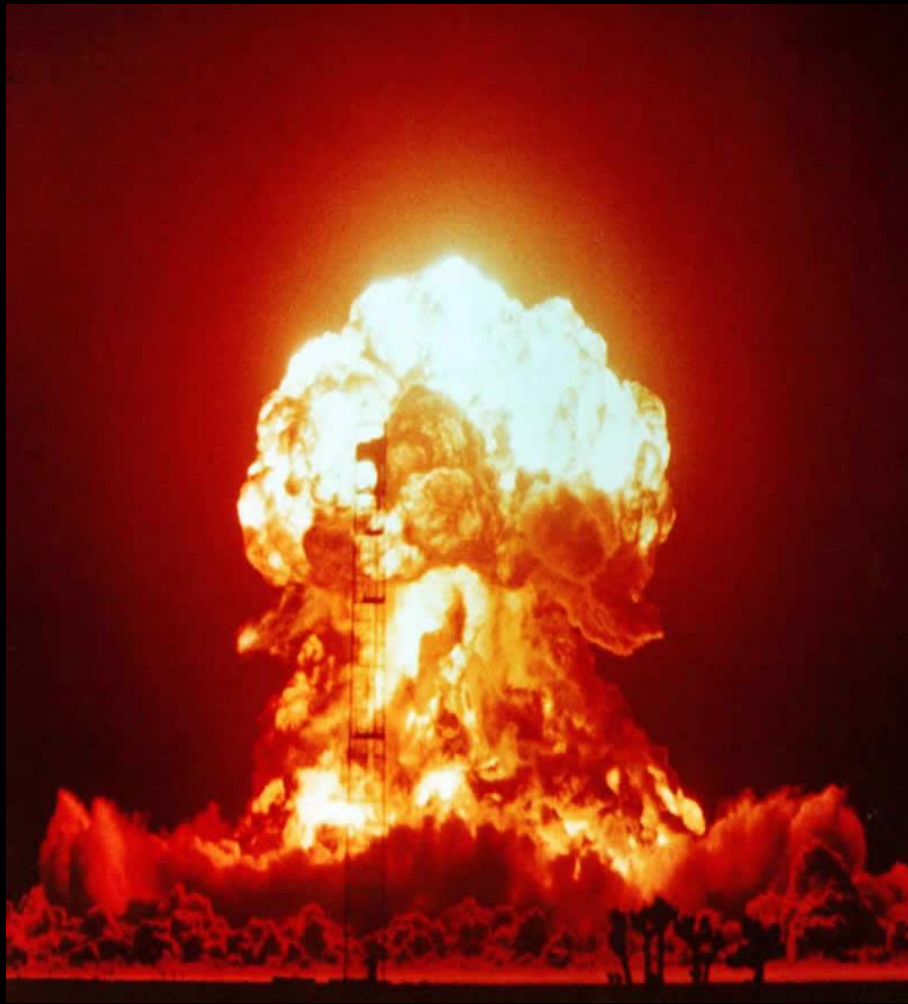
# Открытие радиоактивности



- Явление радиоактивности, или спонтанного распада ядер, было открыто А. Беккерелем в **1896** г. Он обнаружил, что уран и его соединения испускают лучи или частицы, проникающие сквозь непрозрачные тела и способные засвечивать фотопластинку.

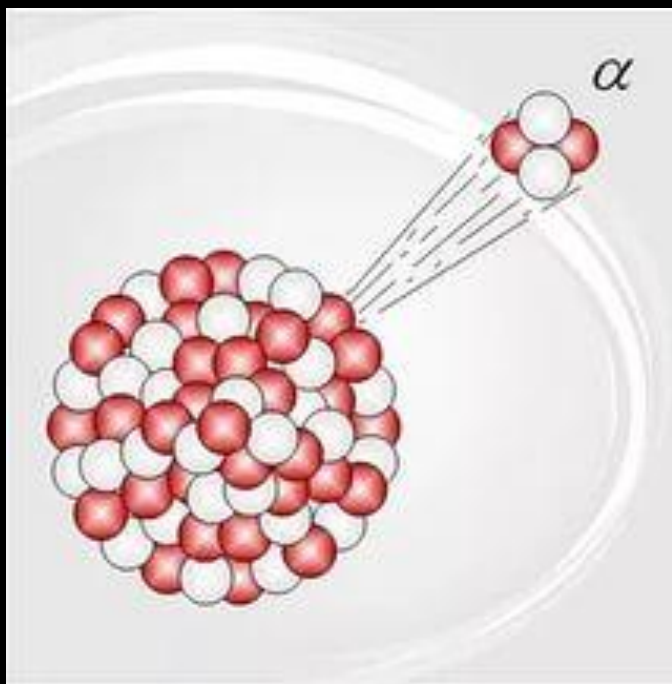
- Изображение фотопластинки Беккереля, которая была засвечена излучением солей урана. Ясно видна тень металлического мальтийского креста, помещённого между пластинкой и солью урана.





- Английскими физиками Э. Резерфордом и Ф. Содди было доказано, что во всех радиоактивных процессах происходят взаимные превращения атомных ядер химических элементов. Изучение свойств излучения, сопровождающего эти процессы в магнитном и электрическом полях, показало, что оно разделяется на Альфа-частицы (ядра гелия), Бета-частицы (электроны) и Гамма-лучи (электромагнитное излучение с очень малой длиной волны).

# Альфа-излучение

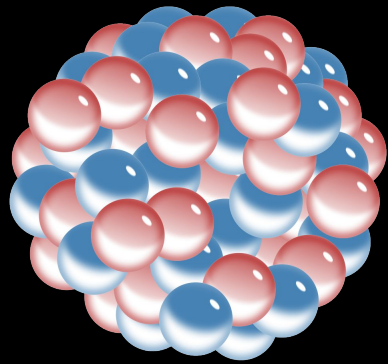


- $\alpha$ -частица - положительно заряженная частица, образованная 2 протонами и 2 нейтронами. Идентична ядру атома гелия-4. Образуется при альфа-распаде ядер. При этом ядро может перейти в возбуждённое состояние, избыток энергии удаляется при выделении гамма-излучения. Однако вероятность перехода ядра при альфа-распаде на возбуждённый уровень, как правило, сильно подавлена. Альфа-частицы могут вызывать ядерные реакции; в первой искусственно вызванной ядерной реакции участвовали именно альфа-частицы. При движении альфа-частицы в веществе она создаёт сильную ионизацию и в результате очень быстро теряет энергию.

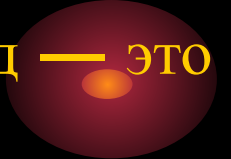




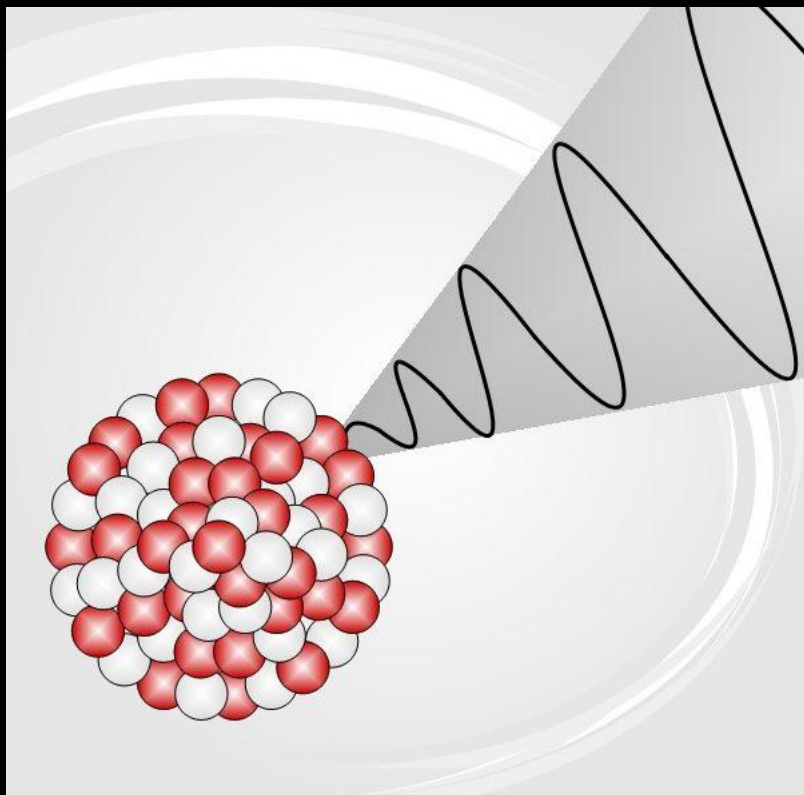
# Бета-излучение



- Беккерель доказал, что  $\beta$ -лучи являются потоком электронов, скорость которых специфична для каждого радиоактивного элемента.  $\beta$ -Распад — это проявление слабого взаимодействия.  $\beta$ -Распад — это радиоактивный распад, сопровождающийся испусканием из ядра электрона. После  $\beta$ -распада элемент смещается на **1** клетку к концу таблицы Менделеева (заряд ядра увеличивается на единицу), тогда как массовое число ядра при этом не меняется.



# Гамма-излучение



- $\gamma$ -лучи — вид электромагнитного излучения с чрезвычайно маленькой длиной волны. На шкале электромагнитных волн оно граничит с рентгеновским излучением, занимая диапазон более высоких частот. Гамма-излучение испускается при переходах между возбуждёнными состояниями ядер элементов. Образуются при радиоактивных превращениях атомных ядер и при ядерных реакциях;  $\gamma$ -лучи в отличие от  $\alpha$ -лучей и  $\beta$ -лучей не отклоняются электрическими и магнитными полями и характеризуются большей проникающей способностью. Гамма-излучение используют при  $\gamma$ -дефектоскопии, контроле изделий просвечиванием  $\gamma$ -лучами и др.



## Альфа-излучение

( $\alpha$ )

- в воздухе – не более 10 см,
- в биоткани – до 0,1 мм.
- полностью поглощаются листом бумаги.

## Бета-излучение

( $\beta$ )

- в воздухе до 15 м,
- в биоткани – на глубину до 15 мм,
- в алюминии – до 5 мм.
- одежда наполовину ослабляет их действие.

## Гамма-излучение

( $\gamma$ )

- в воздухе на сотни метров,
- свободно проникает через одежду, тело человека и значительные толщи материалов

