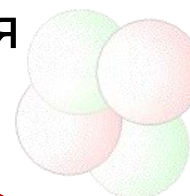


α-распад и α-излучение

Причина **α-распада** – не полная компенсация кулоновских сил отталкивания протонов ядерными силами притяжения нуклонов в тяжелых ядрах.

В силу некоторых физических закономерностей ядро покидает не отдельный протон, а совокупность двух протонов и двух нейтронов.

α-частица, ${}^4\text{He}_2$ – ядро атома гелия
(два протона и два нейтрона)



Пример α-распада: ${}^{238}\text{Pu}_{94} \rightarrow {}^{234}\text{U}_{92} + {}^4\text{He}_2$

Энергия α-частиц – от 2 до 15 МэВ,
скорость вылета из ядер – от 10 до 20 км/с.

Основные процессы, происходящие с α-излучением в веществе: рассеяние, ионизация и возбуждение атомов.

Свойства α-излучения

Ионизирующая способность – очень высокая:
на 1 см пути в воздухе α-частица образует около 50 тыс. пар электрон-ион.

Проникающая способность – очень низкая:

Пробег в воздухе	Пробег в биологической ткани	Защита
единицы сантиметров	микроны	лист бумаги

В случае **внутреннего облучения** α-излучение наиболее опасно.

При **внешнем облучении** α-частицы опасны только при попадании на слизистые оболочки, ранки, в глаза.

Основные природные радионуклиды – источники α-излучения:

изотопы радона: ${}^{222}\text{Rn}$, ${}^{220}\text{Rn}$, ${}^{219}\text{Rn}$.

α-излучающие радионуклиды чернобыльского происхождения:

радионуклиды плутония и америция: ${}^{238}\text{Pu}$, ${}^{239}\text{Pu}$, ${}^{240}\text{Pu}$, ${}^{241}\text{Am}$.