

β-распад и β-излучение

β-частица – электрон (e^-) или позитрон (e^+), вылетающий из ядра с огромной скоростью (до 0,99 c).

Энергия β-частиц – от 2 кэВ до 12 МэВ и выше.

Причина β-распада – т. н. **слабые взаимодействия**. В ядре происходит взаимопревращение нуклонов. Так, нейтрон превращается в протон, электрон и антинейтрино:



Поэтому нуклиды с избытком нейтронов по сравнению со стабильным ядром данного элемента испытывают **β-распад с испусканием электрона**. В их числе – **стронций-90**.

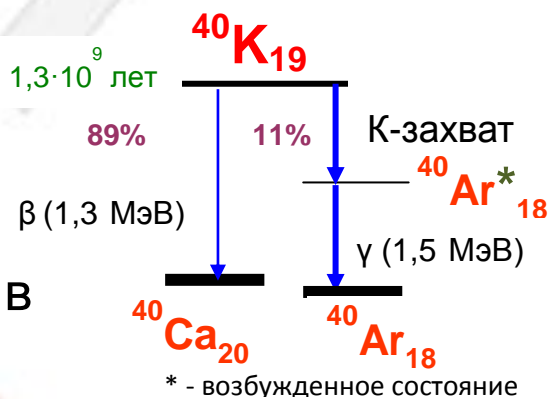
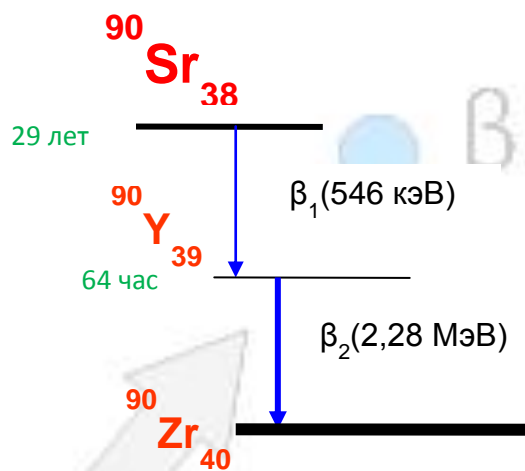
В ядрах происходит и обратный процесс: $p \rightarrow n + e^+ + \nu_e$. Поэтому ядра с недостатком нейтронов обычно испытывают **позитронный распад**.

Иногда происходит захват одного из электронов атома (**К-захват**), сопровождающийся испусканием кванта, по энергии близкого к рентгеновскому или гамма. Это имеет место для распространенного в природе радионуклида **калий-40**.

Процессы, происходящие с β-частицами в веществе: рассеяние, ионизация или возбуждение атомов, а также **тормозное излучение** (по энергии близкое к рентгеновскому или гамма).

Ионизирующая способность – высокая. На 1 см пути в воздухе образуется 50-100 пар электрон-ион.

Проникающая способность – низкая



* - возбужденное состояние

Пробег в воздухе	Пробег в биологической ткани	Защита
около метра	единицы сантиметров	лист алюминия, дерева, пластика