

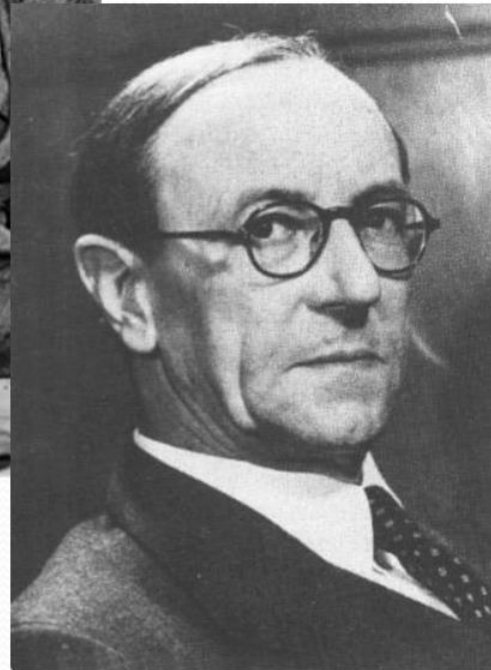
Ядерные реакции под действием нейтронов



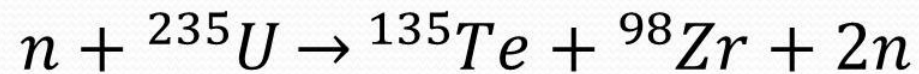
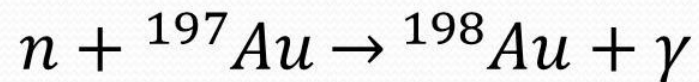
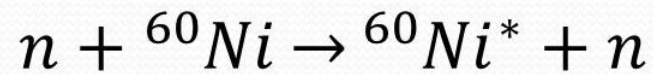
1930 г. В. Боте и Г. Бекер



1931-32 гг. И. и Ф. Жолио-Кюри



1932г. Д. Чэдвик



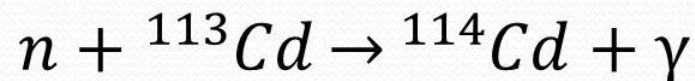
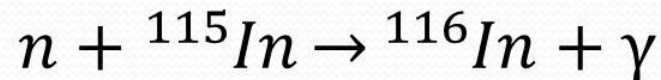
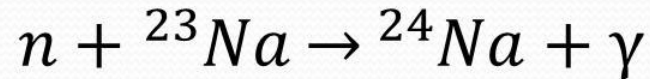
Классификация нейтронов по энергии

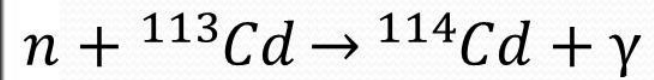
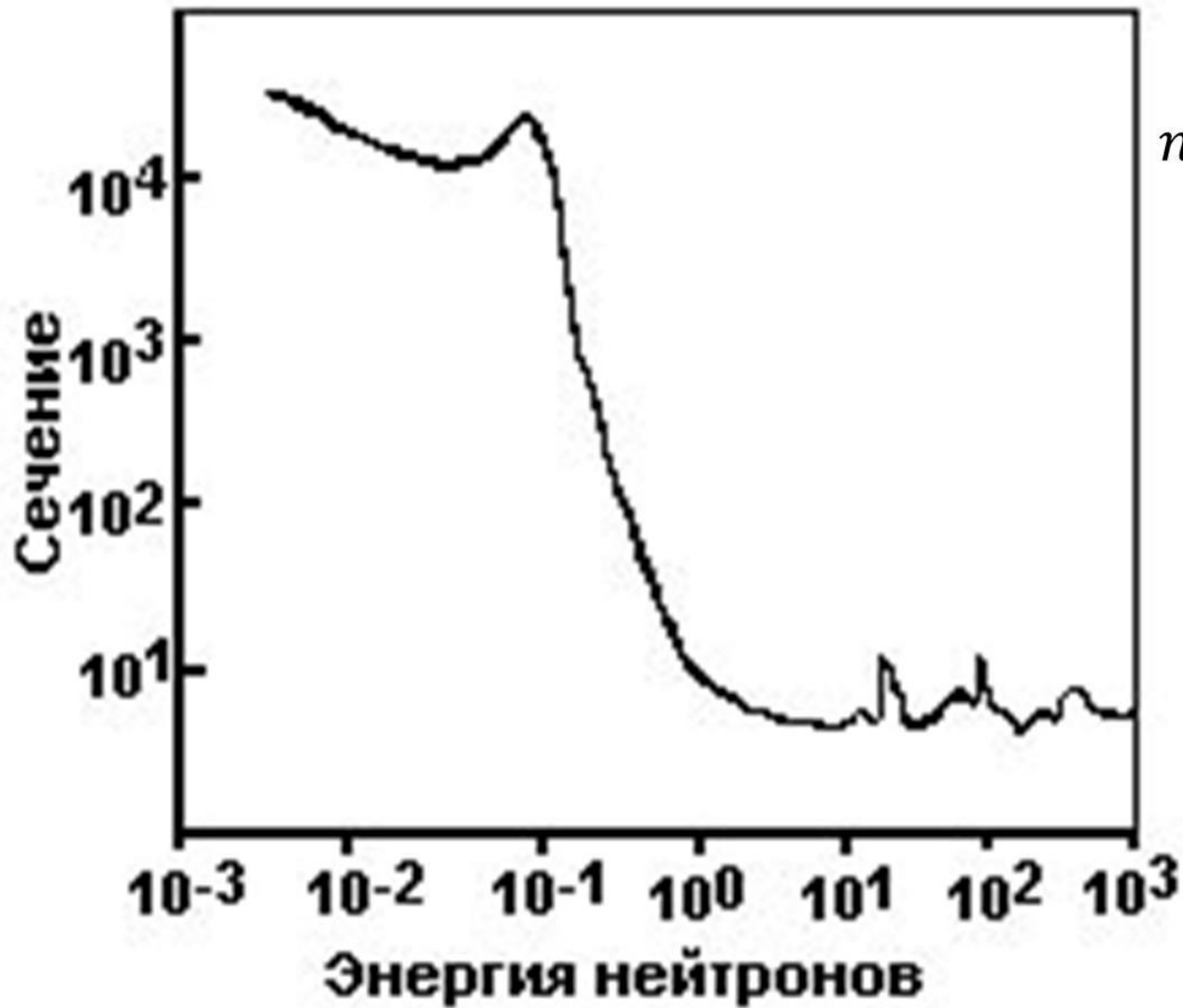
- Медленные нейтроны
 - Ультрахолодные нейтроны $T_n = 0 \div 10^{-7}$ эВ
 - Холодные нейтроны $T_n = 10^{-7} \div 5 \cdot 10^{-3}$ эВ
 - Тепловые нейтроны $T_n = 5 \cdot 10^{-3} \div 0,5$ эВ
 - Резонансные нейтроны $T_n = 0,5$ эВ \div 10 кэВ
 - Промежуточные нейтроны $T_n = 10 \div 100$ кэВ
- Быстрые нейтроны

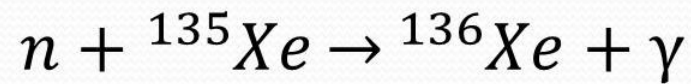
Радиационный захват нейтронов



Реакция (n, γ) – экзотергическая реакция.







$$\sigma = 3,5 \cdot 10^6 \text{ барн}$$

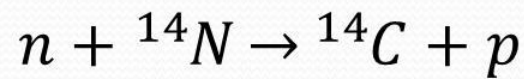


⇒ ксеноновое отравление ядерного реактора

Реакции с образованием протонов



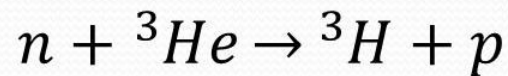
Реакция (n, p) – экзоэнергетическая реакция.



$$Q \approx 0,6 \text{ МэВ}$$

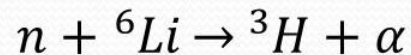
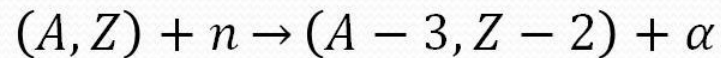


$$Q \approx -0,92 \text{ МэВ}$$



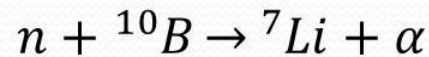
$$\sigma_{np} = 5400 \text{ барн}$$

Реакции с образованием α -частиц



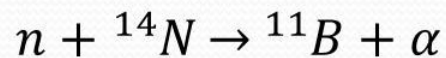
$$Q = 4,5 \text{ МэВ}$$

$$\sigma_{n\alpha} = 900 \text{ барн}$$



$$Q = 2,8 \text{ МэВ}$$

$$\sigma_{n\alpha} = 4000 \text{ барн}$$



$$Q = -0,28 \text{ МэВ}$$

Реакции с вылетом нескольких частиц

При $T_n > 10$ МэВ

$(n, 2n), (n, np), (n, 3n) \dots$

