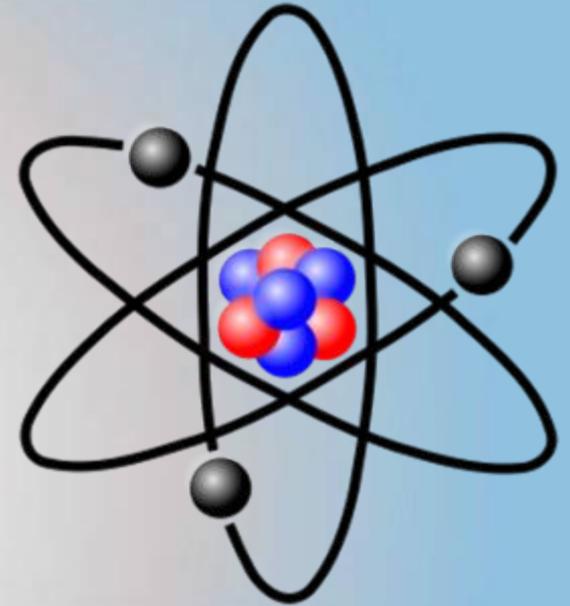
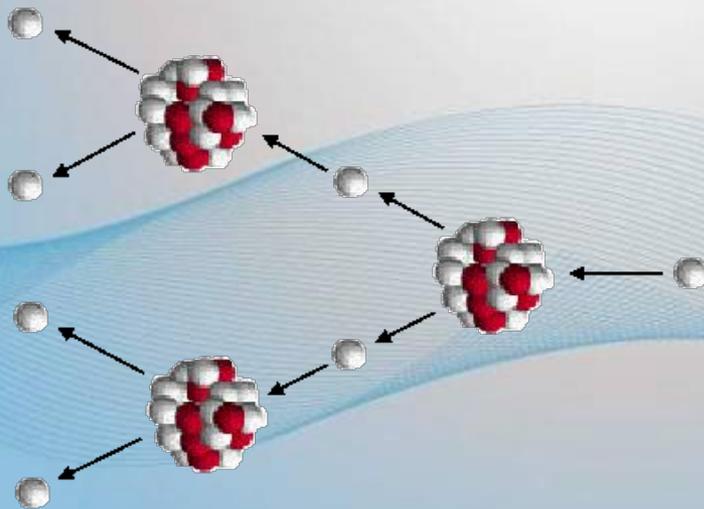


Урок физики

# "Деление ядер урана. Цепная реакция"



9 класс

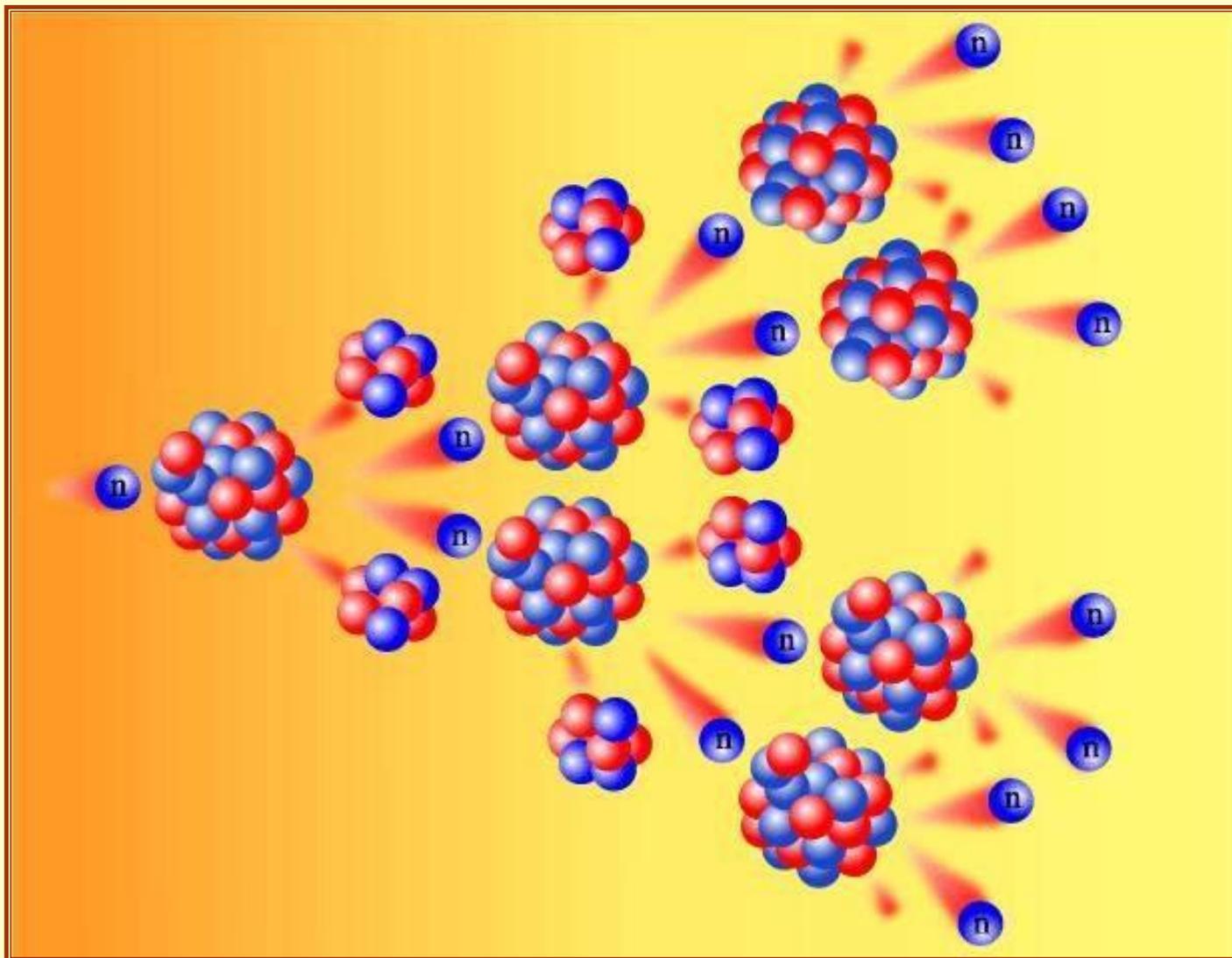


Учитель физики  
МОУ Будинская ООШ.  
Бабаева Валентина  
Васильевна

# Деление тяжёлого ядра

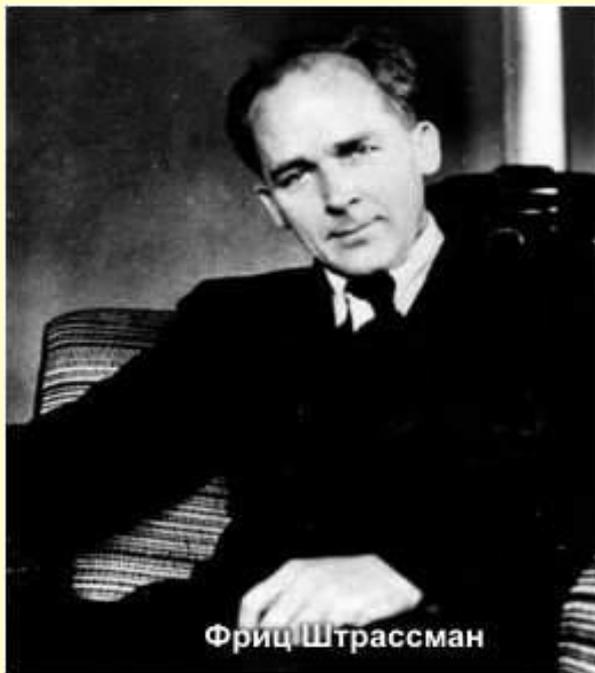
- Как вы думаете, что будет, если в ядро атома некоторого химического элемента направить какую-нибудь частицу, ну, например, нейтрон в ядро урана?
- Рассмотрим модель деления тяжёлого ядра.

# Модель деления тяжёлого ядра



**В 1939 году** немецкими учеными **О. Ганом** и **Ф. Штрассманом** было **открыто деление ядер урана**. Они установили, что при бомбардировке урана нейтронами возникают элементы средней части периодической системы

**Фриц  
Штрассман  
(1902-1980)**



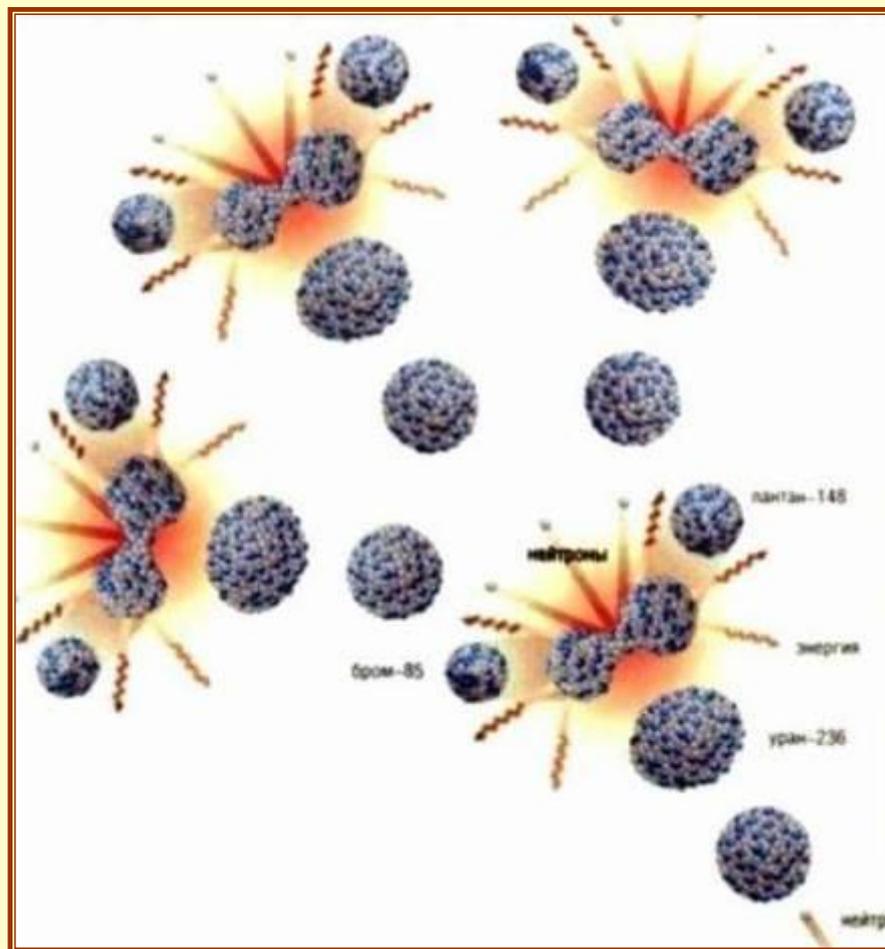
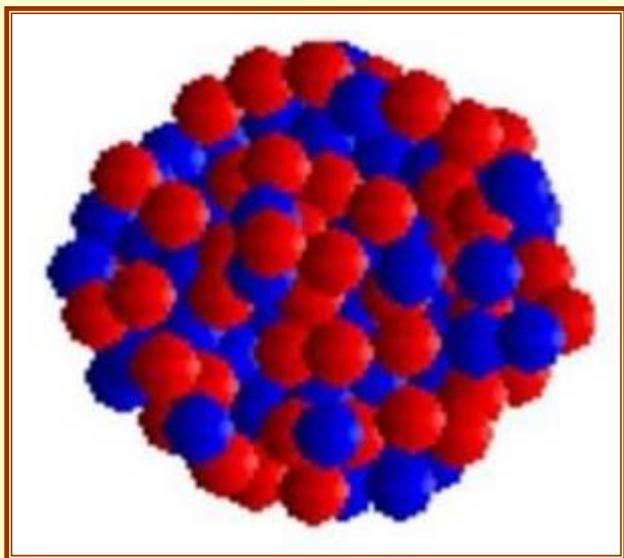
**Фриц Штрассман**



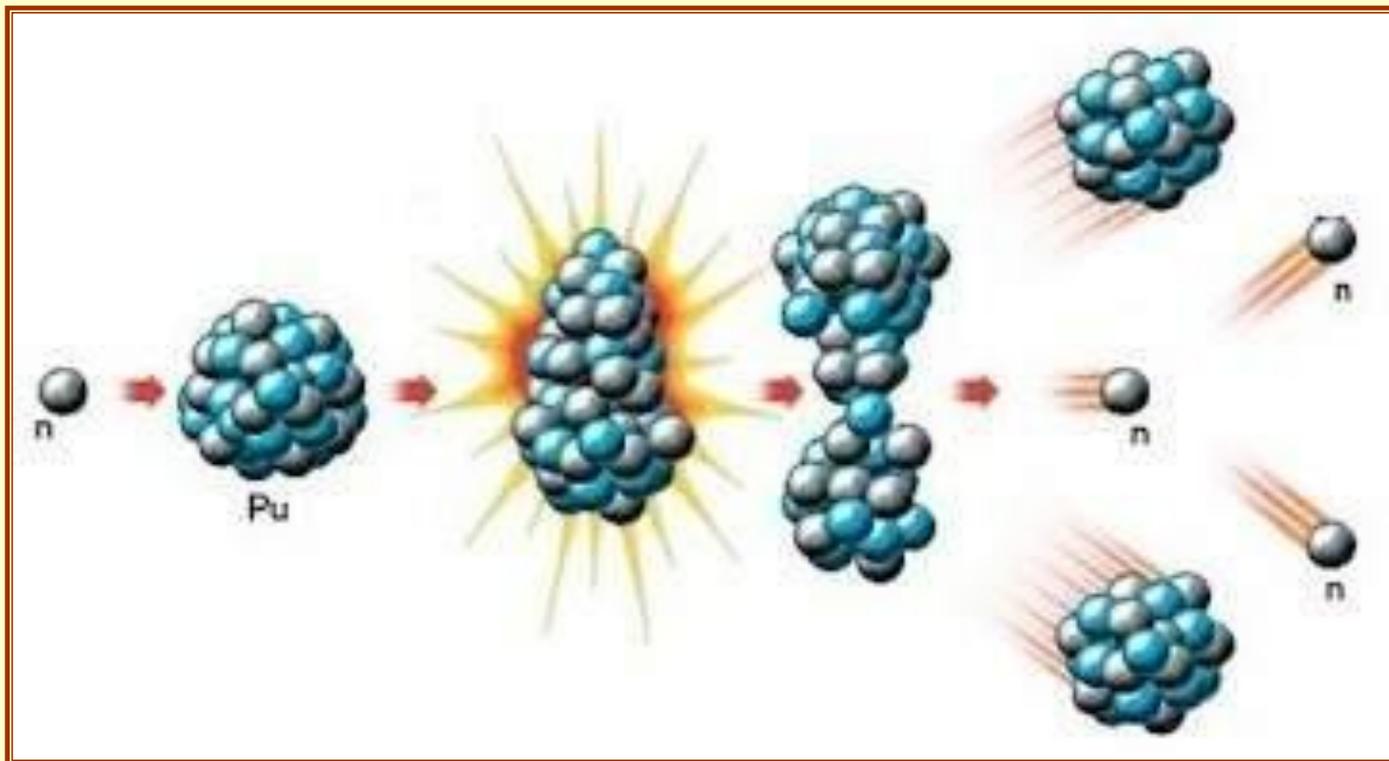
**Отто Ган**

**Отто Ган  
(1879-1968)**

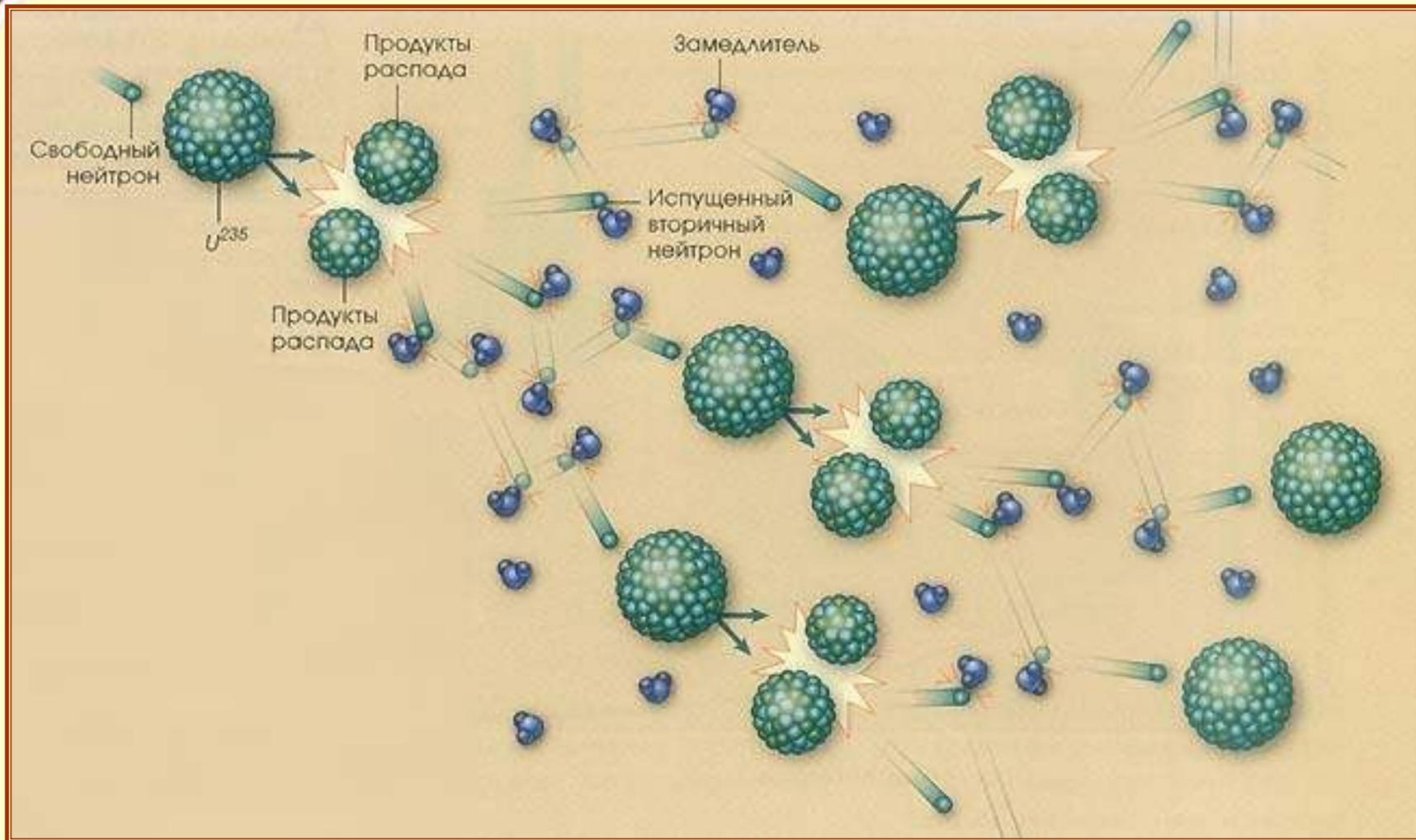
# Капельная модель деления ядра урана



# Цепные ядерные реакции



Это реакция, в которой частицы, вызывающие её (нейтроны), образуются как продукты этой реакции.

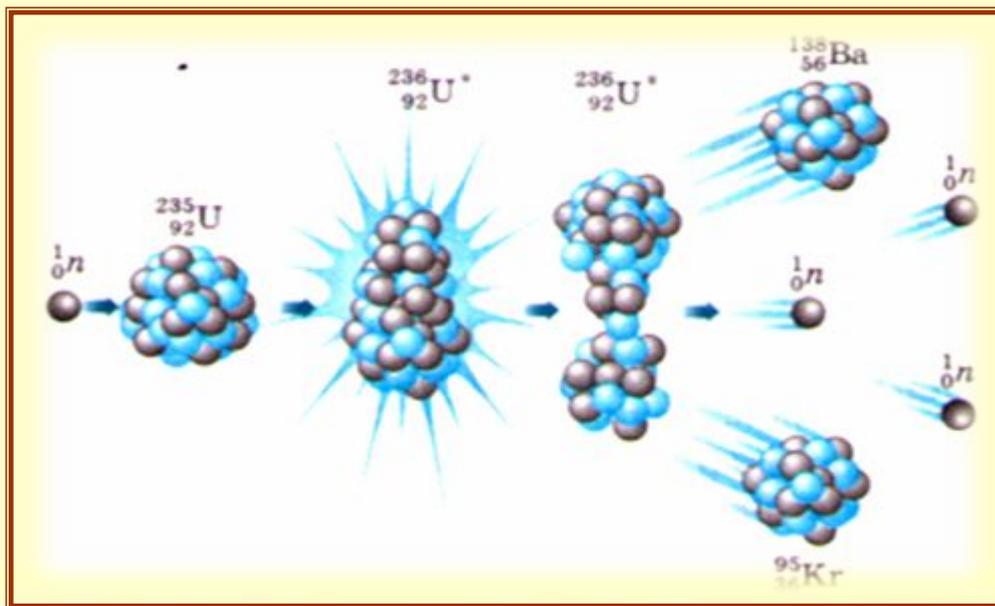


**При полном делении ядер, содержащихся в 1 грамме урана, выделяется 23000 кВт·ч энергии нефти.**

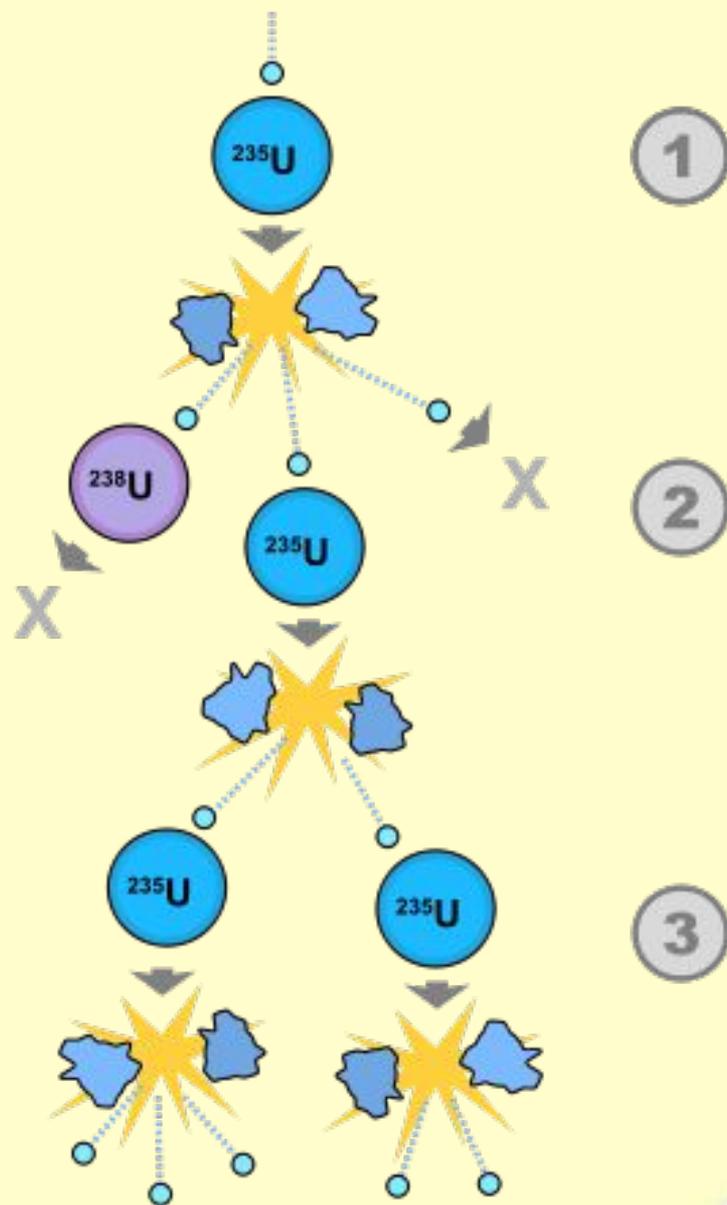
# Цепные ядерные реакции

- Наименьшая масса урана, при которой возможно протекание цепной реакции, называется критической массой.

- При делении одного ядра урана образовавшиеся нейтроны могут вызвать деления других ядер урана, при этом число нейтронов нарастает лавинообразно.



При цепной реакции **коэффициент размножения** нейтронов  $K > 1$ , т.е. в каждом последующем поколении нейтронов должно быть больше, чем в предыдущем. Цепная реакция в уране с повышенным содержанием урана-235 может происходить только при массе большей **критической массы**. Для чистого урана-235 критическая масса составляет около 50 кг.

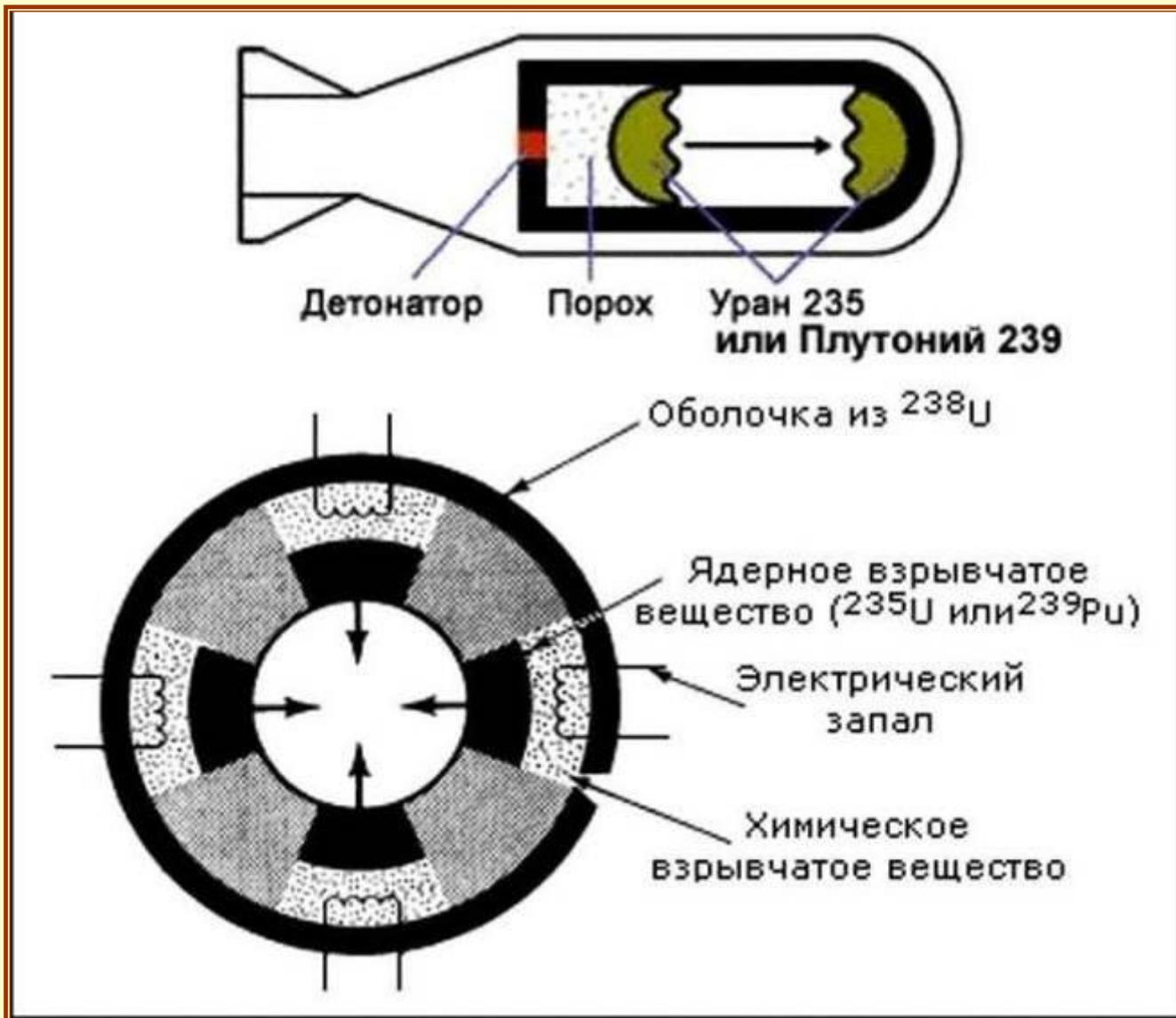


# *Атомная бомба*

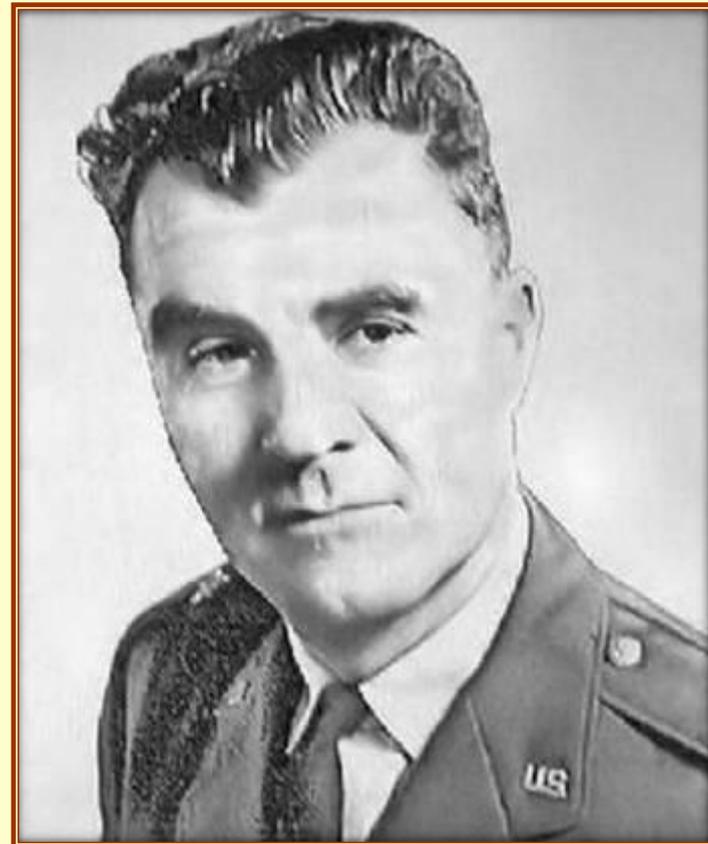


**В атомных бомбах цепная неуправляемая ядерная реакция возникает при быстром соединении двух кусков урана-235, каждый из которых имеет массу несколько ниже критической.**

# Схема атомной бомбы



**6 августа 1945 года в  
1 час 45 минут  
американский  
бомбардировщик В-29  
под командованием  
полковника Пола  
Тиббетса, взлетел с  
острова Тиниан,  
находившегося  
примерно в 6 часах лёта  
от Хиросимы.**



**Пол Тиббетс (1915-2007)**



**Хиросима после атомного взрыва**

Количество погибших от непосредственного воздействия взрыва составило от 70 до 80 тысяч человек. К концу 1945 года, в связи с действием радиоактивного заражения и других пост-эффектов взрыва, общее количество погибших составило от 90 до 166 тысяч человек. По истечении 5 лет, общее количество погибших достигло **200 000 человек.**



## Протекание цепной реакции определяется:

- массой урана;
- количеством примесей в нём;
- наличием отражающей оболочки;
- присутствием замедлителей нейтронов

*Применение замедлителей нейтронов (графит, обычная и тяжелая вода) и специальной оболочки из бериллия, которая отражает нейтроны, позволяет снизить критическую массу урана до 250 г.*

- **Домашнее задание:**  
**§ 74,75. Вопросы.**

