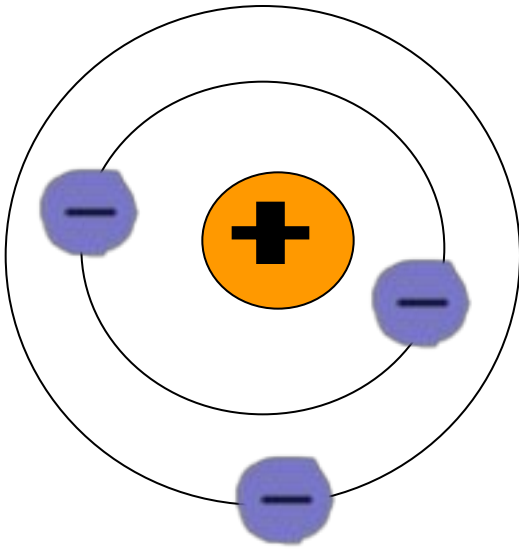
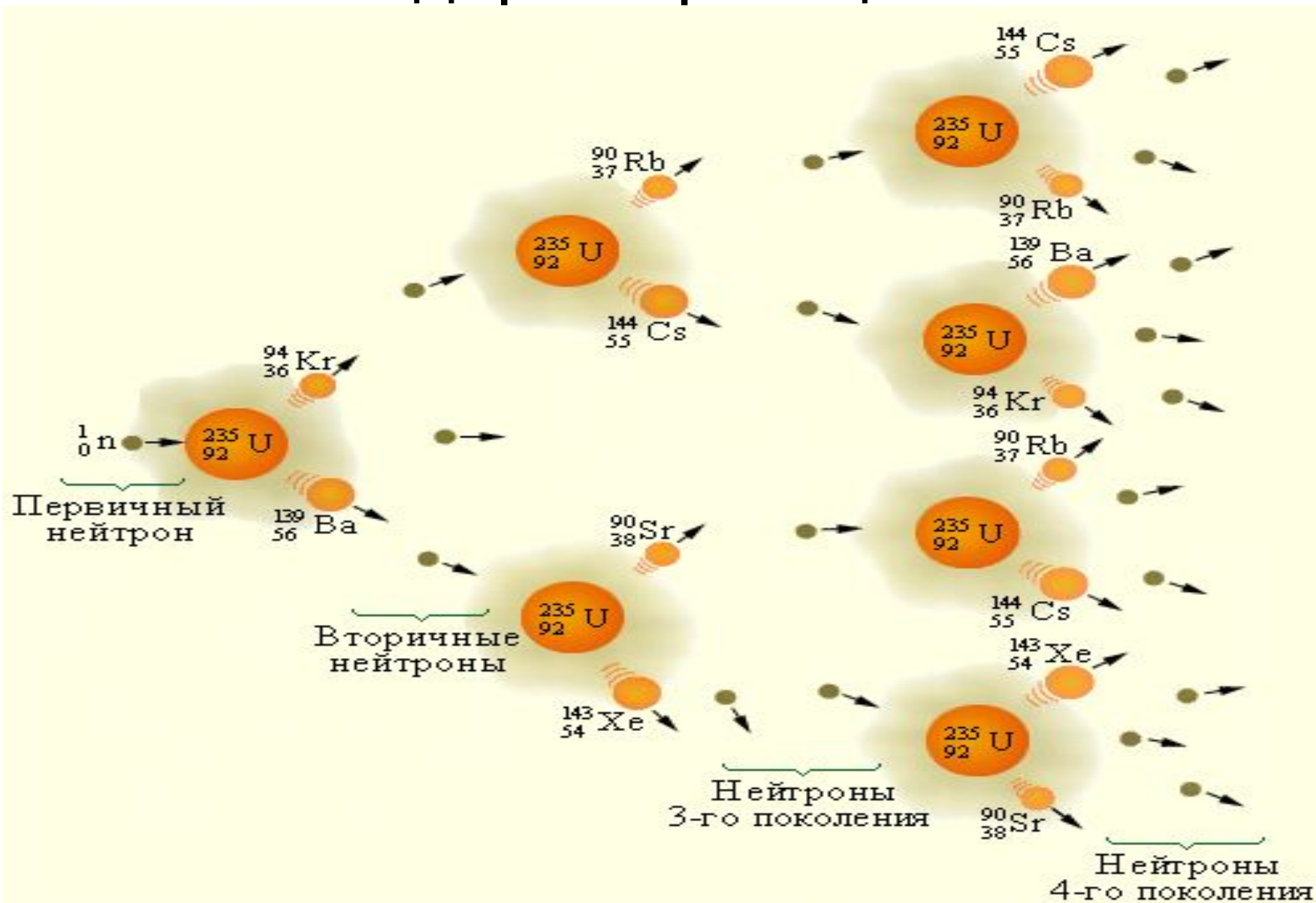



# Что общего?



# Механизм протекания цепной ядерной реакции



- Ядерная реакция деления ядра
- Какова природа ядерной энергии?
- Дайте определение цепной ядерной реакции.
- Что называется критической массой?
- Как идет цепная реакция в уране, если его масса меньше критической, больше критической?
- Чему равна критическая масса урана 295, можно ли уменьшить критическую массу?

- 
- Какими способами можно изменить ход цепной ядерной реакции?
  - С какой целью замедляют быстрые нейтроны?
  - Какие вещества используют в качестве замедлителей?

# ИЗОТОПЫ

Изотоп	Масса	Делится	Особенности деления	Получение изотопа
$^{235}_{92}\text{U}$	$1/140 m_0$ $(^{238}\text{U})$	Под действием быстрых и медленных нейтронов	Лучше делится под действием медленных нейтронов	Пропускают газ $\text{UF}_6$ (гексафторид урана), который при $56,5^\circ \text{C}$ переходит в газовое состояние через пористые перегородки
$^{238}_{92}\text{U}$	Составляет основную массу природного урана	Под действием быстрых нейтронов	$E > 1\text{МэВ}$ Такую энергию имеют 60% нейтронов, появляющихся при делении; 1 из 5 делит, остальные захватываются без деления	Существуют в природе

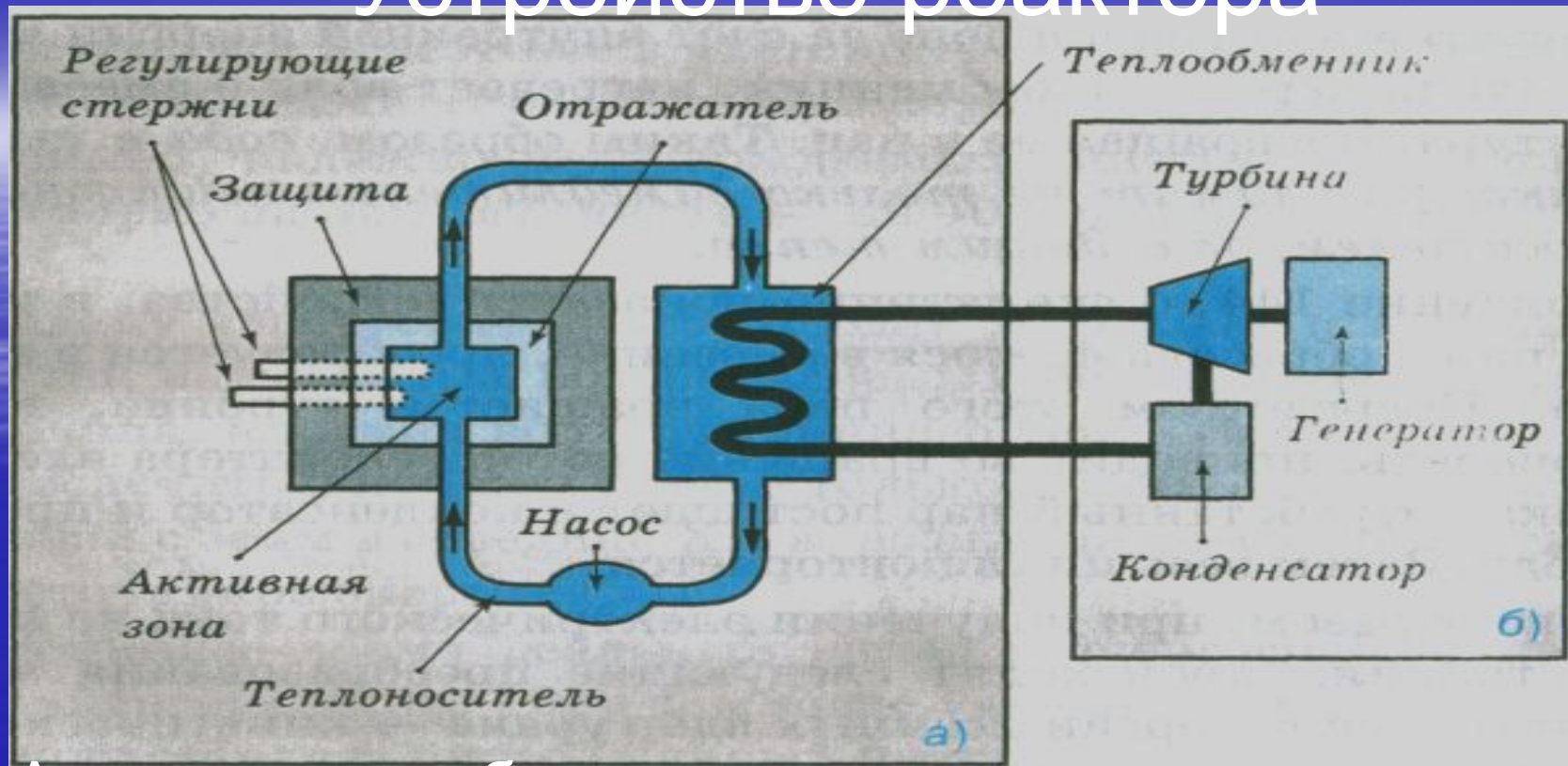
Тема урока

# ■ Ядерный реактор



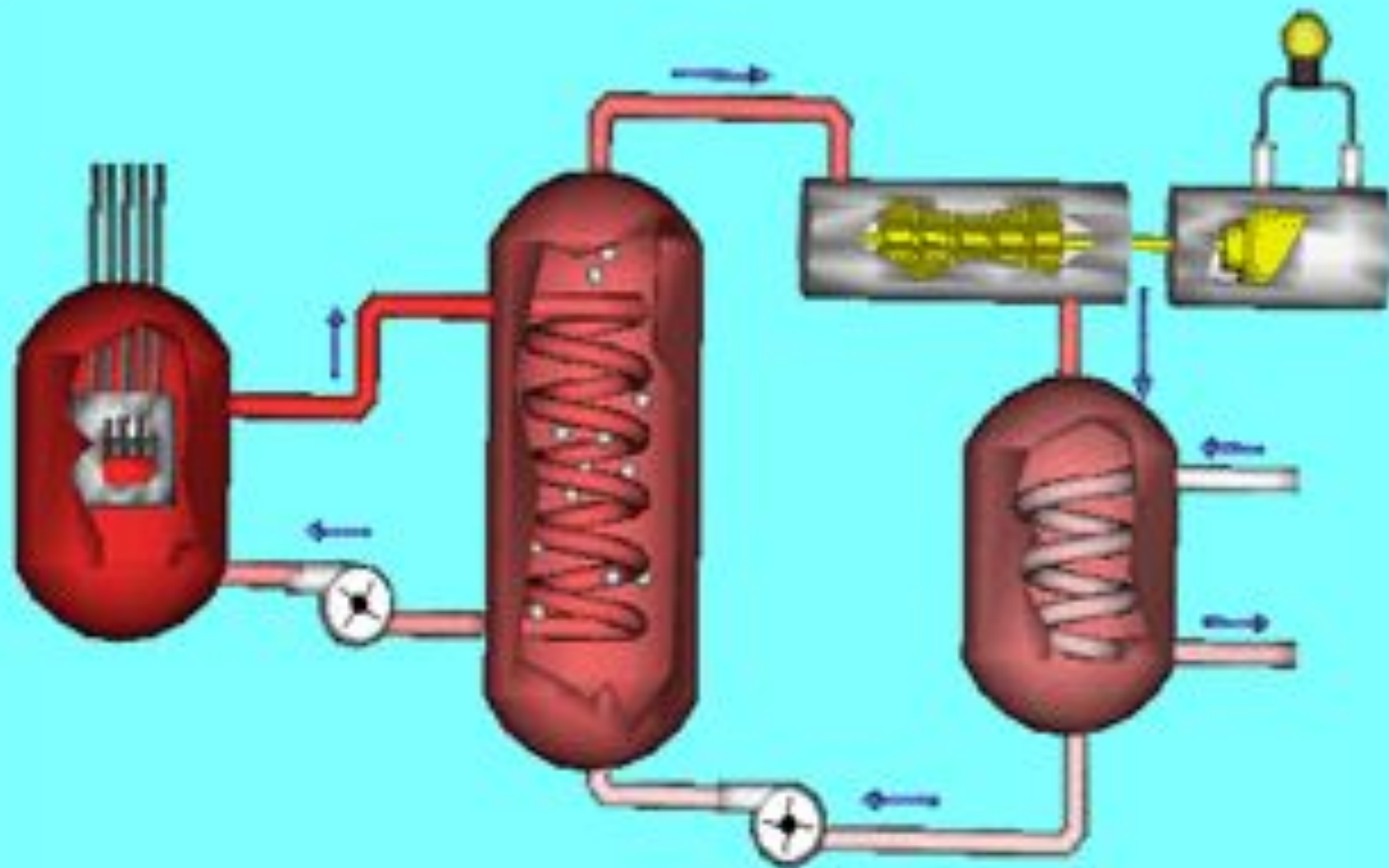
- **Ядерным реактором называется устройство, в котором осуществляется и поддерживается управляемая цепная реакция деления некоторых тяжелых ядер.**

# Устройство реактора



- Активная зона с блоками ядерного топлива.
- Замедлитель (тяжелая вода, графит).
- Регулирующие стержни (бор, кадмий) - сильно поглощающие нейтроны.
- Теплоноситель (вода, жидкий натрий).
- Защитная оболочка, задерживающая излучения (бетон с железным наполнителем).





# Принцип действия реактора

- Пуск реактора:
- а) вносят источник первичных нейтронов;
- б) возможно спонтанное деление по действиям космических лучей.
- Регулировка реакции:
- а) регулирующие стержни выдвинуты на условия  $K = 1$ ;
- б) по мере загрязнения активной зоны осколками деления стержни выдвигаются.
- Защита от взрыва.
- Имеются аварийные специальные стержни, введение их в активную зону немедленно прекращает реакцию.
- Отвод тепла от топливных элементов.

# Виды реакторов

- гомогенные: активная зона представляет жидкую, твердую или газообразную однородную смесь ядерного топлива, теплоносителя или замедлителя.
- Гетерогенные: топливо в виде блоков размещено в замедлителе, т.е. топливо и замедлитель пространственно разделены

# Вопросы на закрепление

- - Что называют ядерным реактором?
- - Что является ядерным горючим в реакторе?
- - Какое вещество служит замедлителем нейтронов в ядерном реакторе?
- Каково назначение замедлителя нейтронов?
- - Что используется в качестве теплоносителя в ядерных реакторах?