

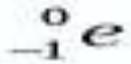
# *Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. АЭС.*



**Ядерная реакция** — это процесс взаимодействия атомного ядра с другим ядром или элементарной частицей, сопровождающийся изменением состава и структуры ядра. Последствием взаимодействия может стать деление ядра, испускание элементарных частиц.

Кинетическая энергия вновь образованных частиц может быть гораздо выше первоначальной, при этом говорят о выделении энергии ядерной реакцией.

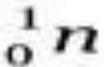
# Важно! Запомните!



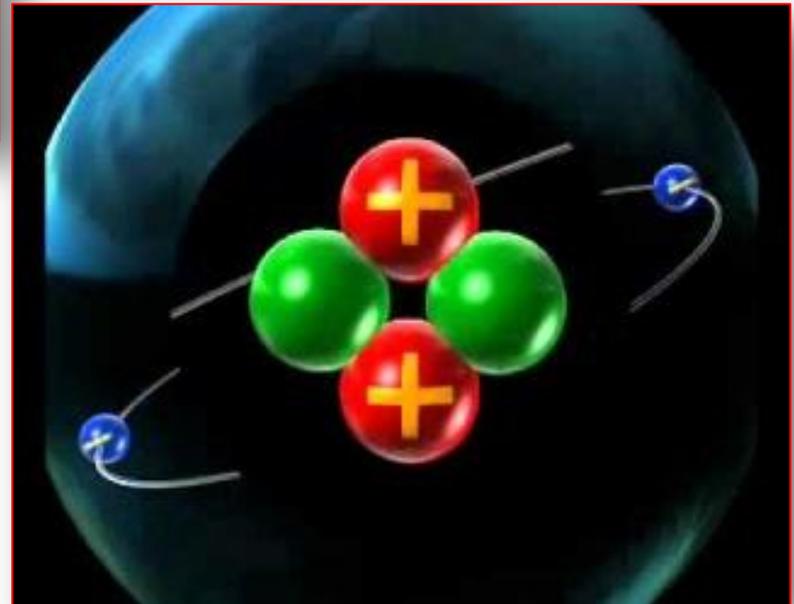
- Электрон



- Протон



- Нейтрон



# Вспомним!

## Первые ядерные реакции (Э. Резерфорд, 1919 г.)



Э. Резерфорд

Вещка



Ядро гелия

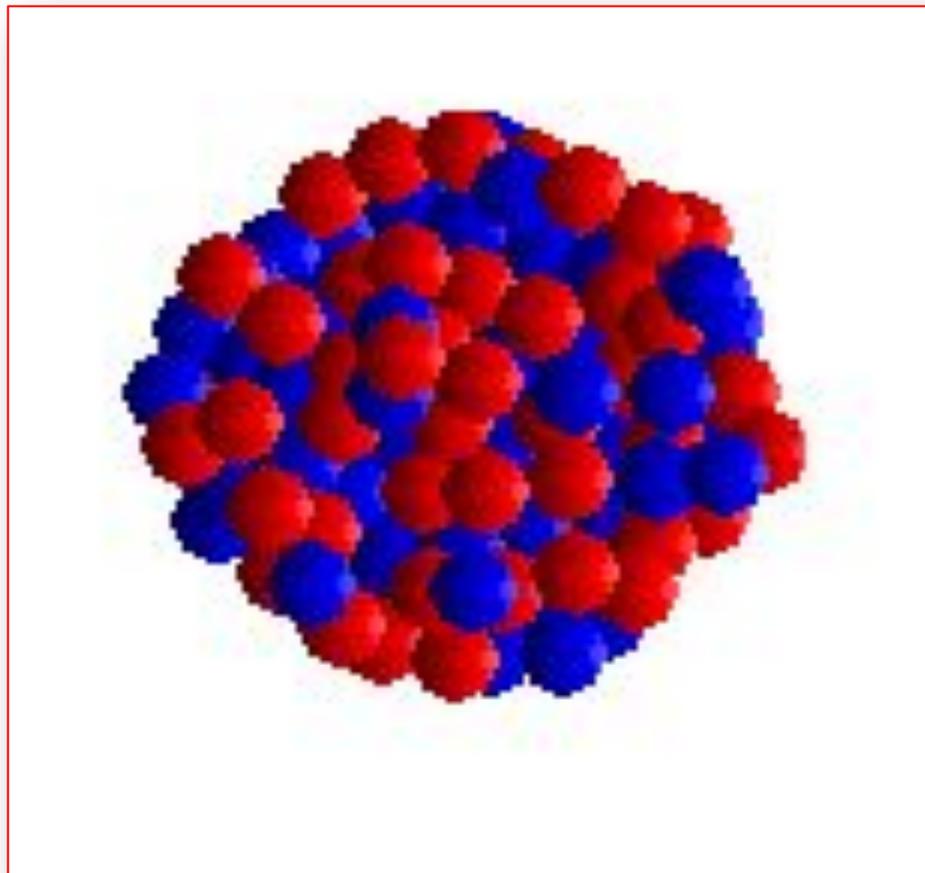


Протон

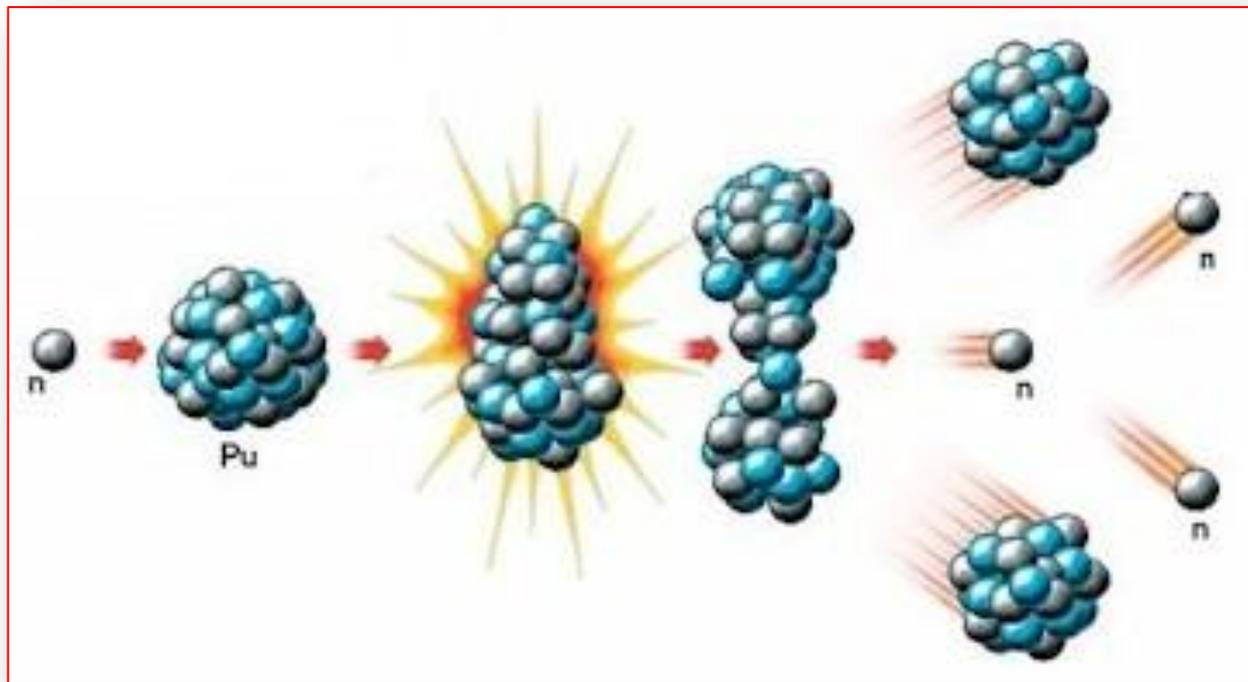


Ядро кислорода

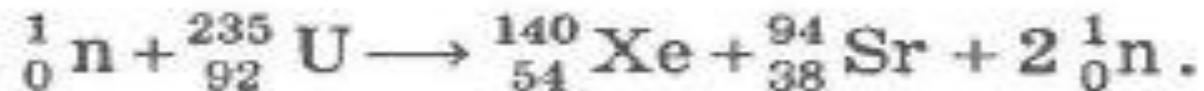
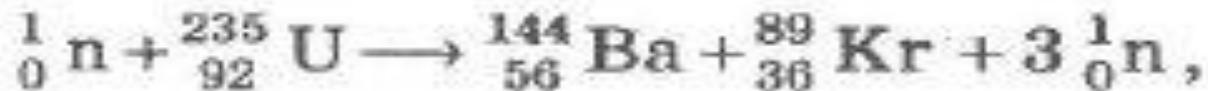
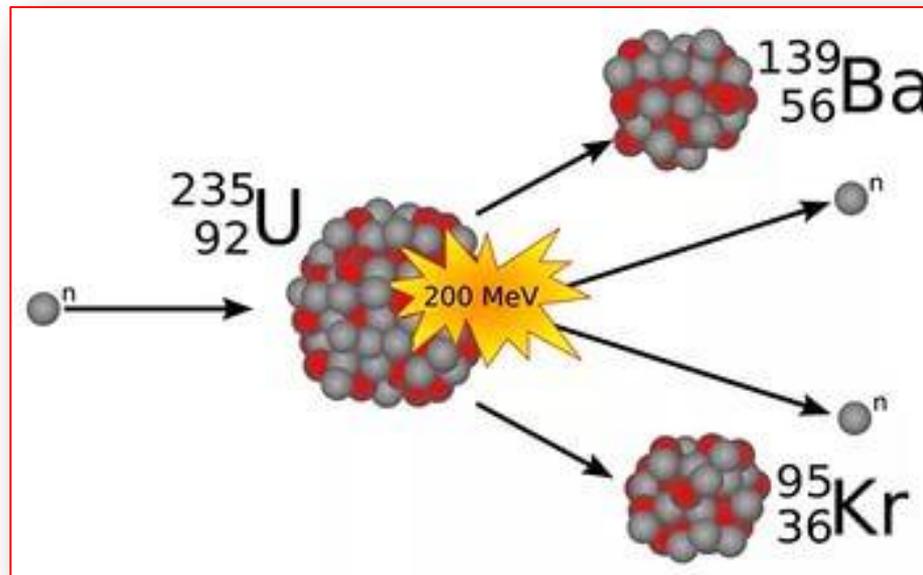




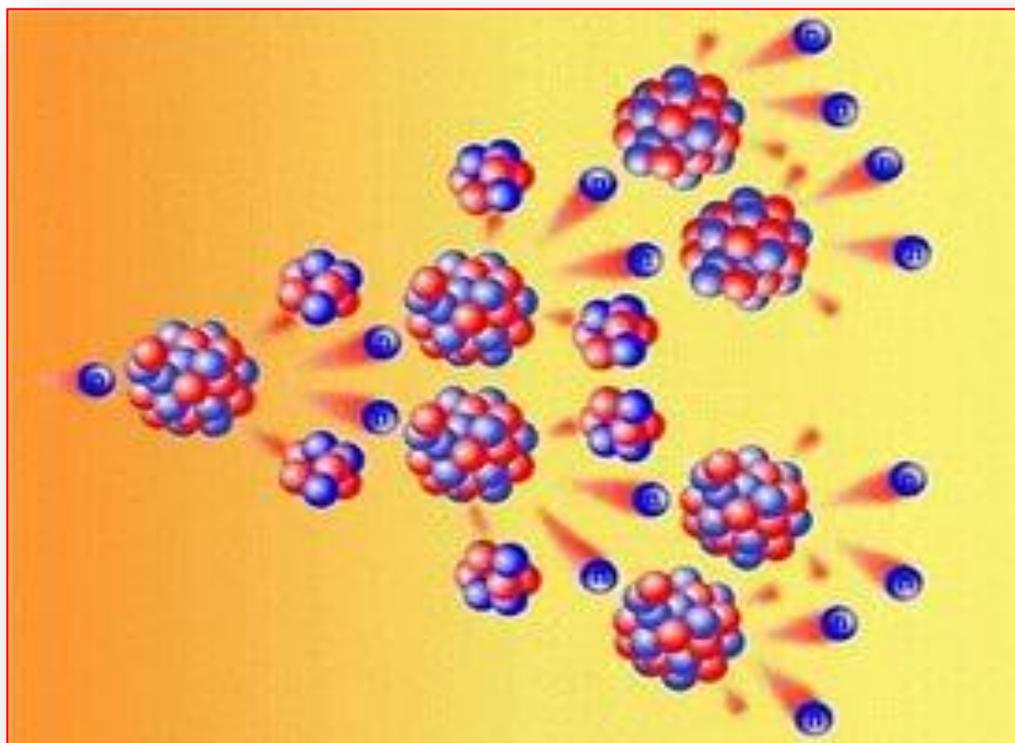
# Цепная ядерная реакция.



# Пример цепных ядерных реакций.



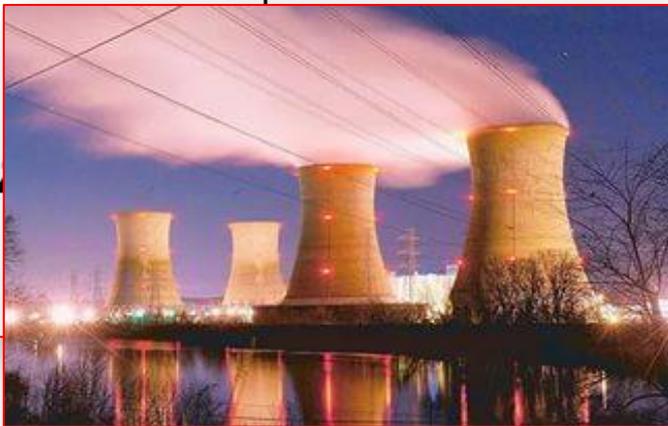
**Деление ядер служит источником энергии в ядерных реакторах и ядерном оружии.**



# *Виды реакций.*

## **цепная реакция**

**управляемая**



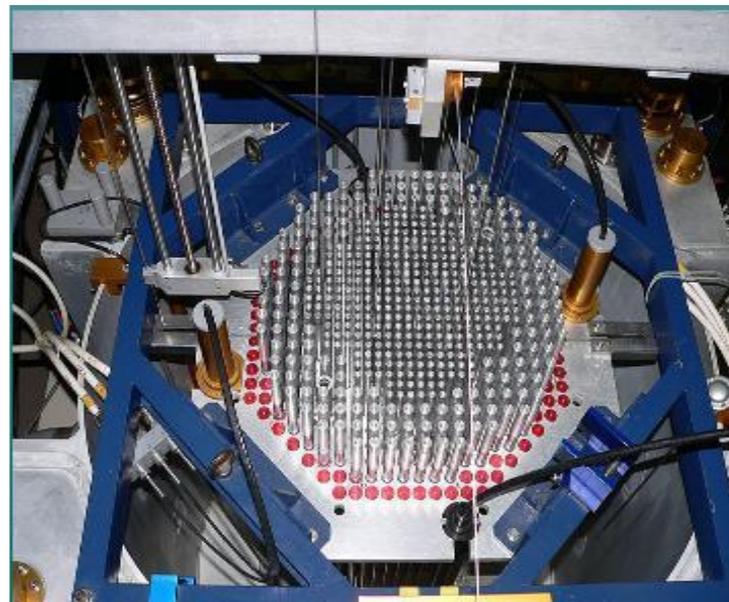
**неуправляемая**



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



*Первый ядерный реактор построен в декабре 1942 года в США под руководством Э. Ферми, названный «Чикагской поленницей» (Chicago Pile-1, CP-1).*

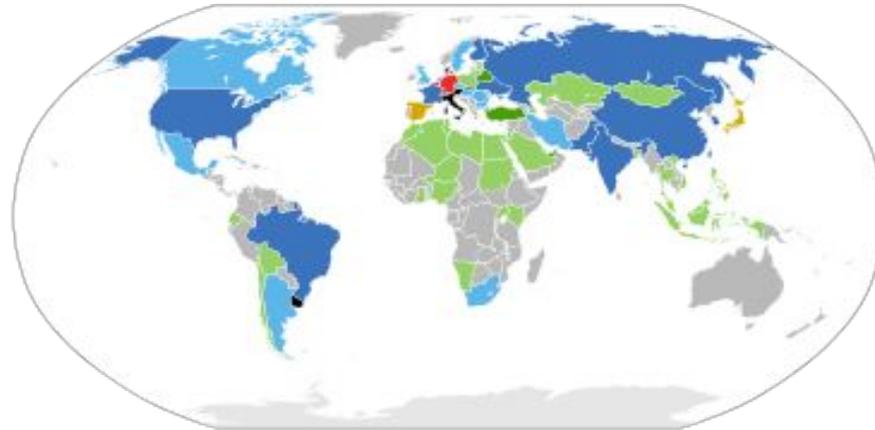


*В нашей стране первый ядерный реактор был запущен 25 декабря 1946 г. коллективом физиков, который возглавлял ученый И.В. Курчатов.*

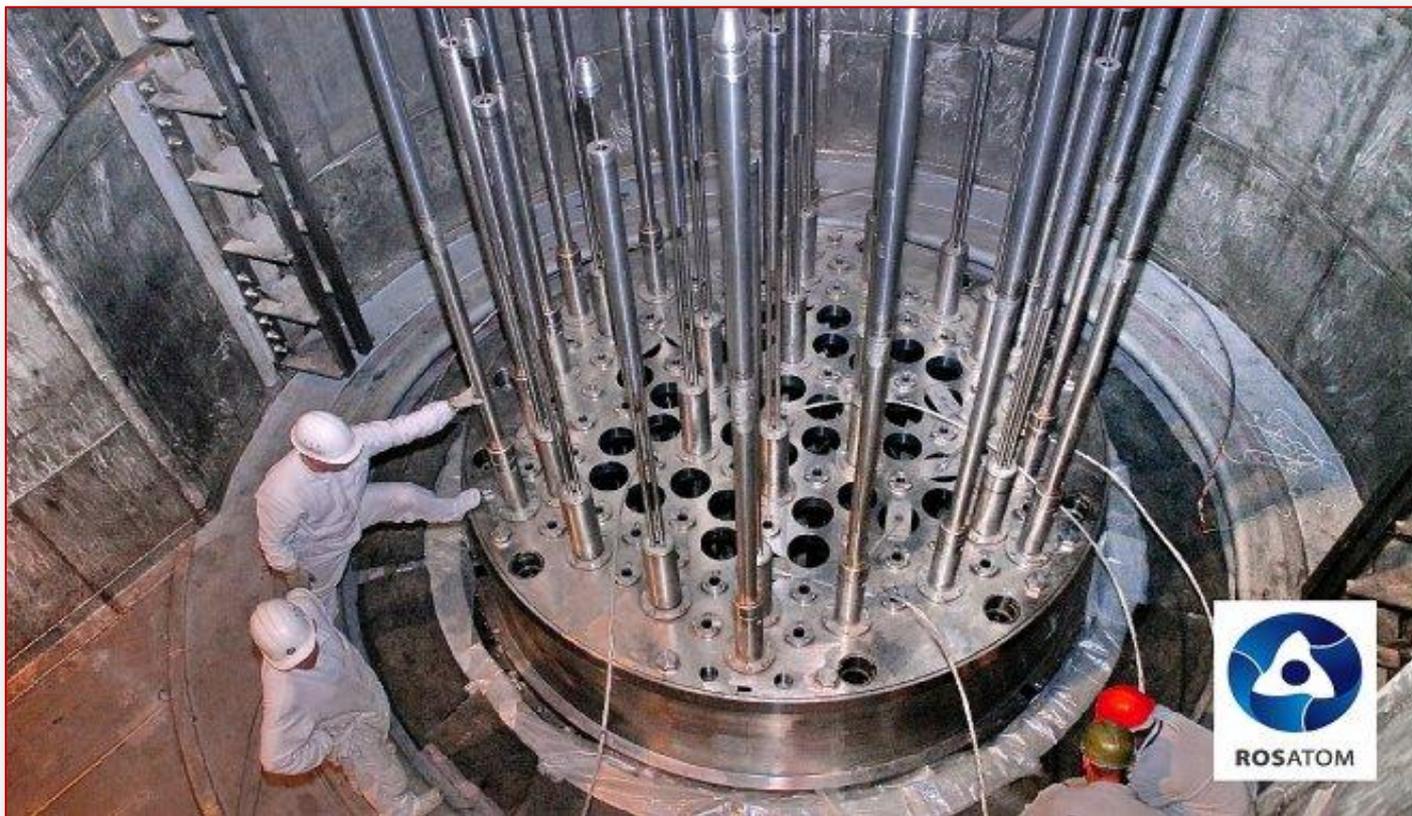
*27 июня 1954 года вступила в строй первая в мире атомная электростанция электрической мощностью 5 МВт в г. Обнинске.*

### Использование АЭС в мире.

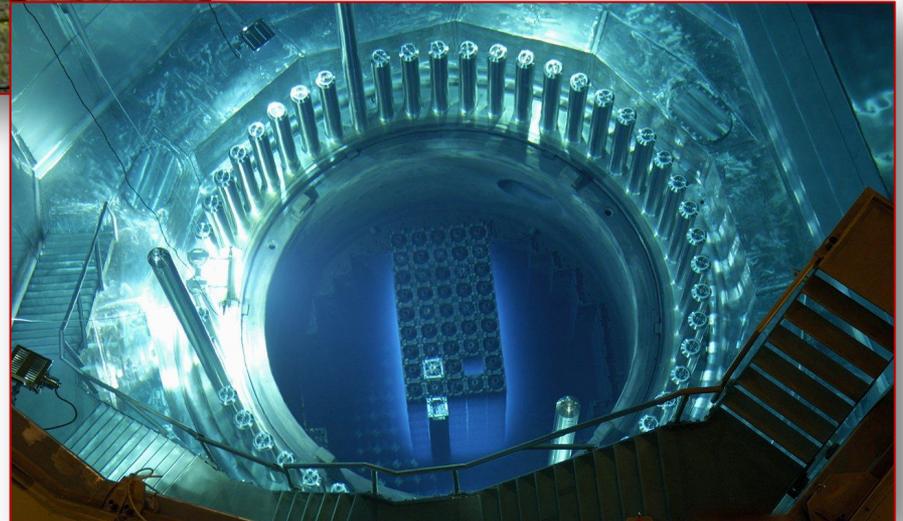
Отсутствие АЭС отмечено серым цветом. Запрещено – черным.  
Сокращение числа АЭС – красным.



# *Строительство ядерного реактора.*



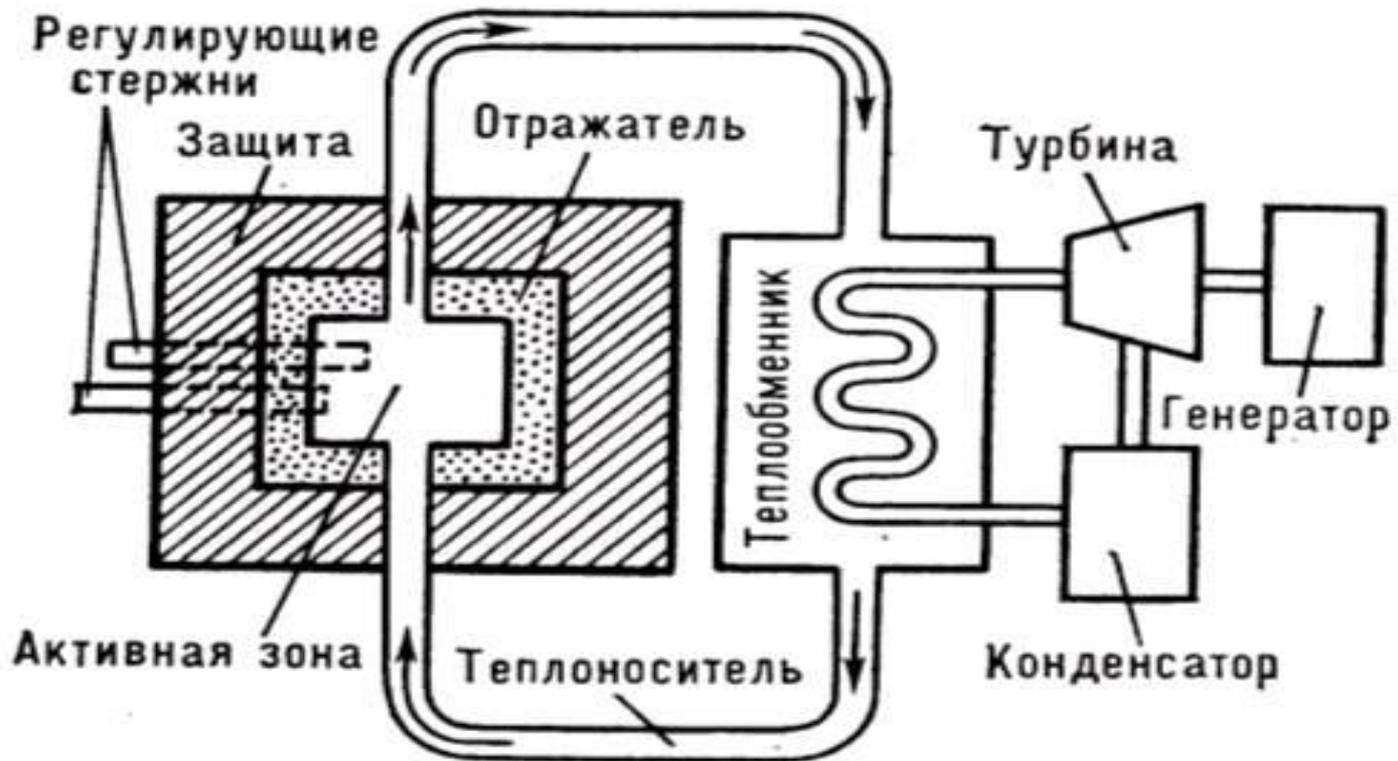
# *Ядерный реактор.*



## Основные элементы ядерного реактора:

1. ядерное горючее(уран 235, уран 238, плутоний 239);
2. замедлитель нейтронов (тяжелая вода, графит);
3. теплоноситель для вывода энергии, образующейся при работе реактора (вода, жидкий натрий);
4. регулирующие стержни (бор, кадмий) - сильно поглощающие нейтроны;
5. защитная оболочка, задерживающая излучения (бетон с железным наполнителем).

# Ядерный реактор.



## Экологические катастрофы на АЭС.

*1957 г - авария в Великобритании.*

*1966 г – частичное расплавление активной зоны после выхода из строя охлаждения реактора неподалеку от Детройта.*

*1971 г – много загрязненной воды ушло в реку США.*

*1979 – крупнейшая авария в США.*

*1982 г - выброс радиоактивного пара в атмосферу.*

*1983 – страшная авария в Канаде (20 минут вытекала радиоактивная вода – по тонне в мин).*

*1986 – авария в Великобритании.*

*1986 г – авария в Германии.*

*1986 г – Чернобыльская АЭС.*

*1988 г – пожар на АЭС в Японии.*

## Вопросы на закрепление .

- 1. Что называют ядерным реактором?*
-  *2. Что является ядерным горючим в реакторе?*
- 3. Какое вещество служит замедлителем нейтронов в ядерном реакторе?*
-  *4. Каково назначение замедлителя нейтронов?*
- 5. Для чего нужны регулирующие стержни? Как ими пользуются?*
-  *6. Что используется в качестве теплоносителя в ядерных реакторах?*
- 7. Для чего нужно, чтобы масса каждого уранового стержня была меньше критической массы?*

# *Домашняя работа.*

