

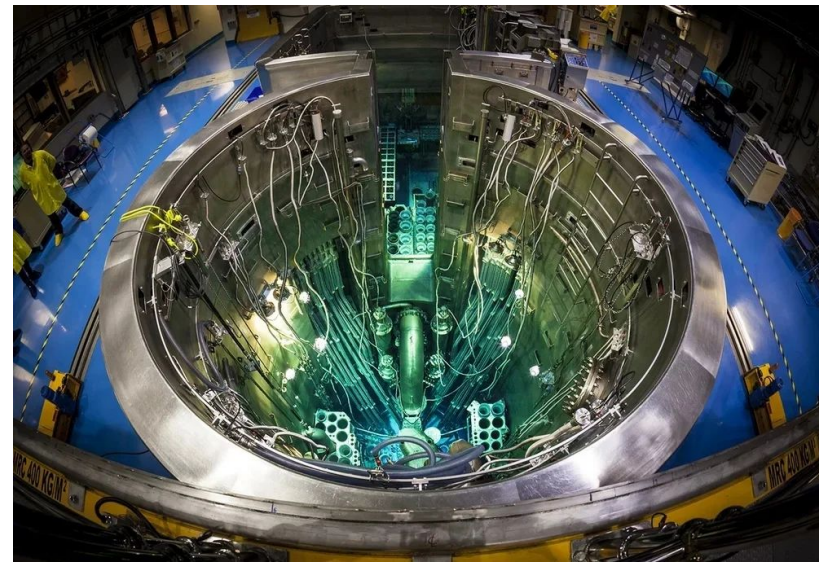
# Ядерный реактор

*преобразование  
внутренней  
энергии  
атомных ядер в  
электрическую  
энергию*

# Ядерный реактор это

устройство, предназначенное для организации управляемой, самоподдерживающейся цепной реакции деления, которая всегда сопровождается выделением энергии

Управление ядерной реакцией заключается в регулировании скорости размножения свободных нейтронов в уране чтобы их число оставалось



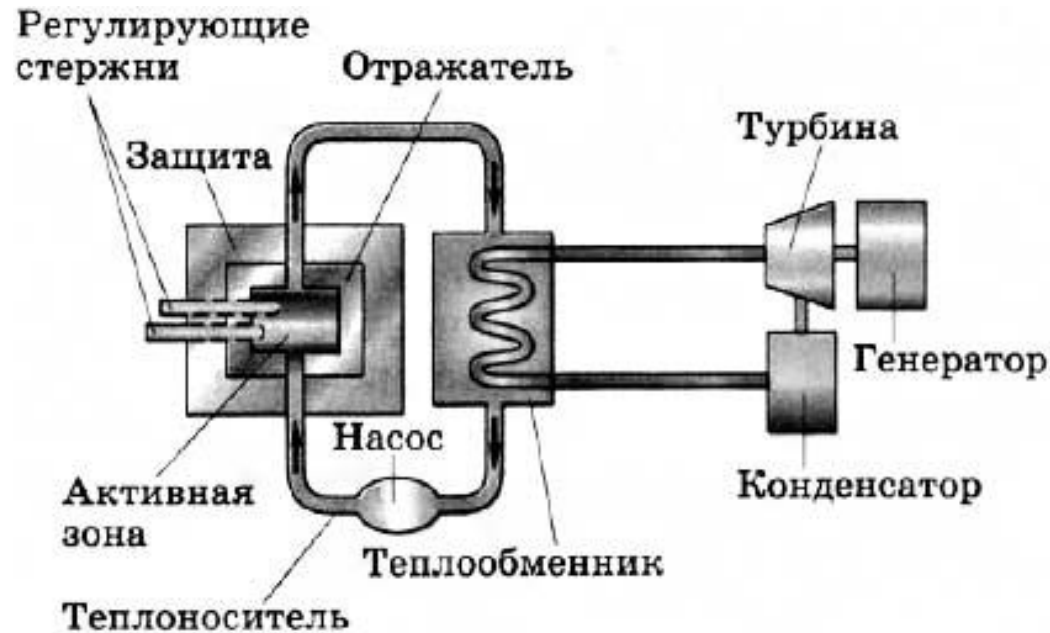
Первый ядерный  
реактор построен  
и запущен в  
декабре 1942  
года в США под  
руководством  
Энрико Ферми.



Существуют реакторы на медленных нейтронах

Реактор называется реактором на медленных нейтронах если он работает на уране-235. Уран-235 наиболее эффективно делится под действием медленных нейтронов. Поскольку при делении ядер образуются в основном быстрые нейтроны, их необходимо замедлять. Для этого в реакторе с таким ядерным топливом используется замедлитель нейтронов.

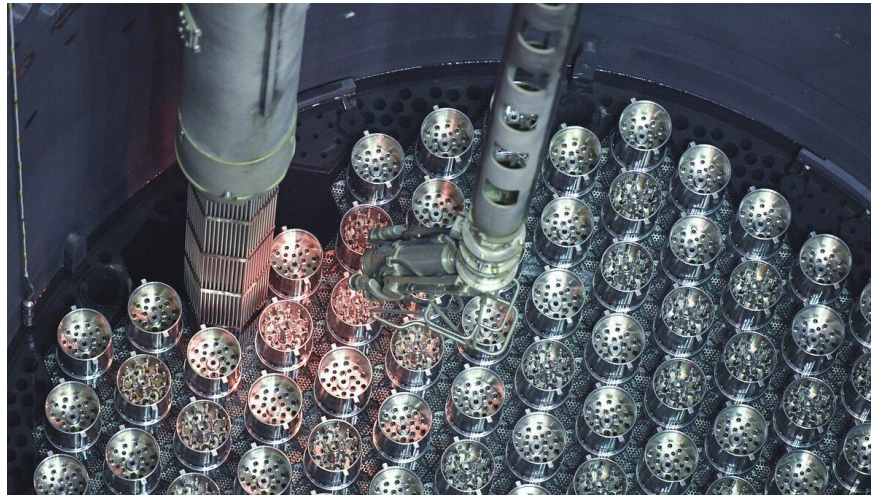
**Основные  
части  
реактора  
на  
медленных  
нейтронах**



Основные части реактора на медленных нейтронах: - делящееся вещество (ядерное топливо в виде урановых стержней), - защитная оболочка, - активная зона, - отражатель, - замедлитель нейтронов (вода), - теплообменник.

В активной зоне реактора находятся урановые стержни, являющиеся ядерным топливом, регулирующие стержни, поглощающие нейтроны, вода, служащая замедлителем нейтронов и теплоносителем. Активная зона окружена слоем вещества, отражающего нейтроны (отражатель), и защитной оболочкой из бетона, задерживающей нейтроны и другие частицы.

Масса каждого уранового стержня значительно меньше критической, поэтому в одном стержне цепная реакция происходить не может (это делается специально из соображений безопасности). Цепная реакция начинается после погружения в активную зону всех урановых стержней, т. е. когда масса урана достигнет критического значения.



Активная зона реактора посредством труб соединяется с теплообменником, образуя так называемый первый замкнутый контур. Насосы обеспечивают циркуляцию воды в этом контуре. Вода, нагретая в активной зоне за счёт внутренней энергии атомных ядер, проходя через теплообменник, нагревает воду в змеевике второго контура, превращая её в пар. Таким образом, вода в активной зоне реактора служит не только замедлителем нейтронов, но и теплоносителем, отводящим тепло.

# Процесс ы во втором контуре

Во втором контуре пар, образовавшийся в змеевике, вращает турбину. Турбина приводит во вращение ротор генератора электрического тока. Отработанный пар поступает в конденсатор и превращается в воду. Затем весь цикл повторяется. Таким образом, непрерывно вырабатывается электрический ток.



# Таким образом

При получении электрического тока на атомных электростанциях происходят следующие преобразования энергии: часть внутренней энергии атомных ядер урана - кинетическая энергия нейтронов и осколков ядер - внутренняя энергия пара - кинетическая энергия пара - кинетическая энергия ротора турбины и ротора генератора - электрическая энергия