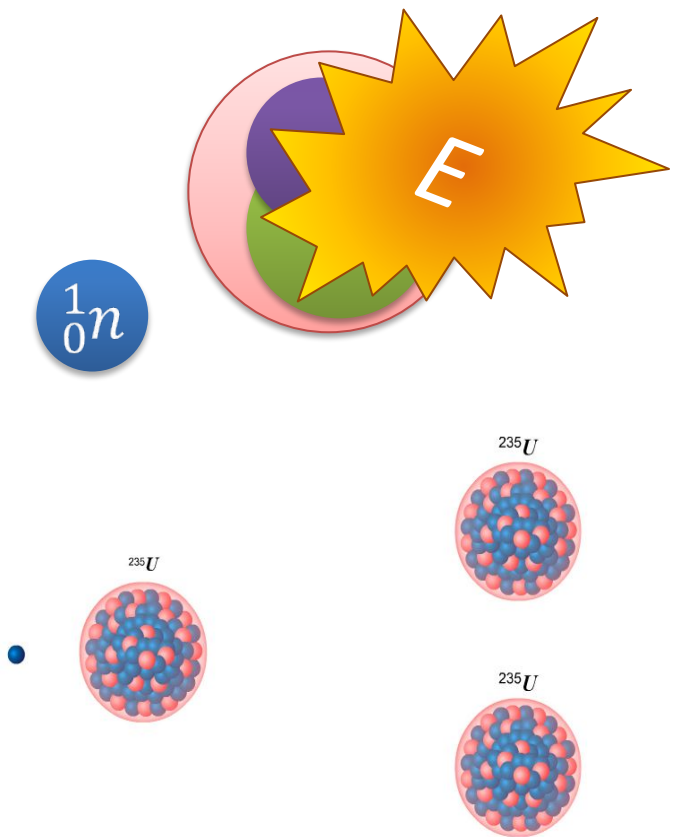


# Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций



Если вы преуспеете в использовании открытий ядерной физики на благо мира, это распахнет дверь в новый земной рай.

А. Эйнштейн



**Ядерная реакция** — это процесс взаимодействия атомного ядра с другим ядром или элементарной частицей, сопровождающийся изменением состава и структуры ядра и выделением большого количества энергии.

**Энергетический выход ядерной реакции:**

$$\Delta E = E_0 - E$$

**Цепная реакция** — это ядерная реакция, в которой частицы, вызывающие эту реакцию, образуются как продукты этой реакции.

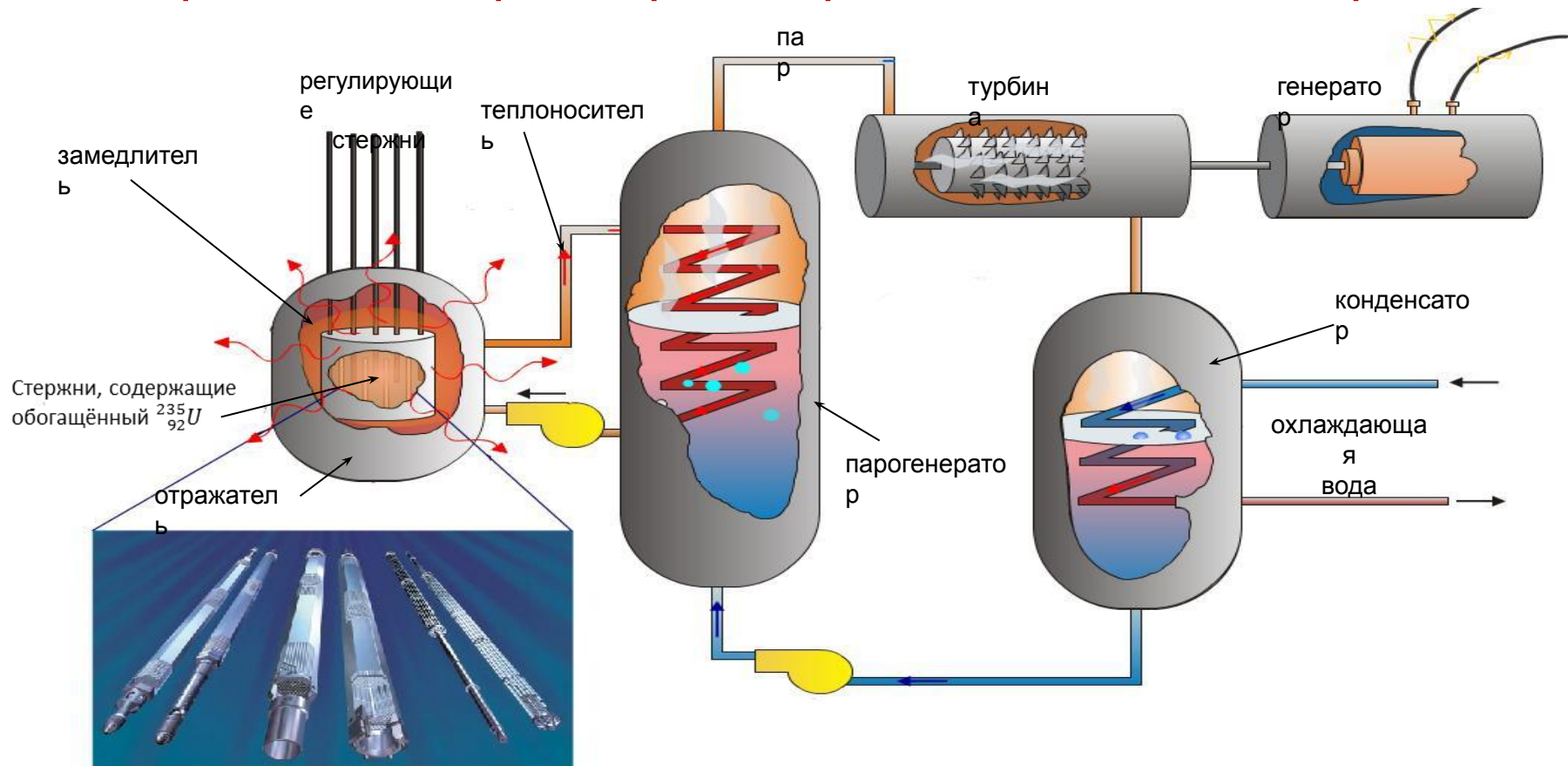


**Ядерный реактор** — это устройство, предназначенное для осуществления управляемой ядерной реакции.

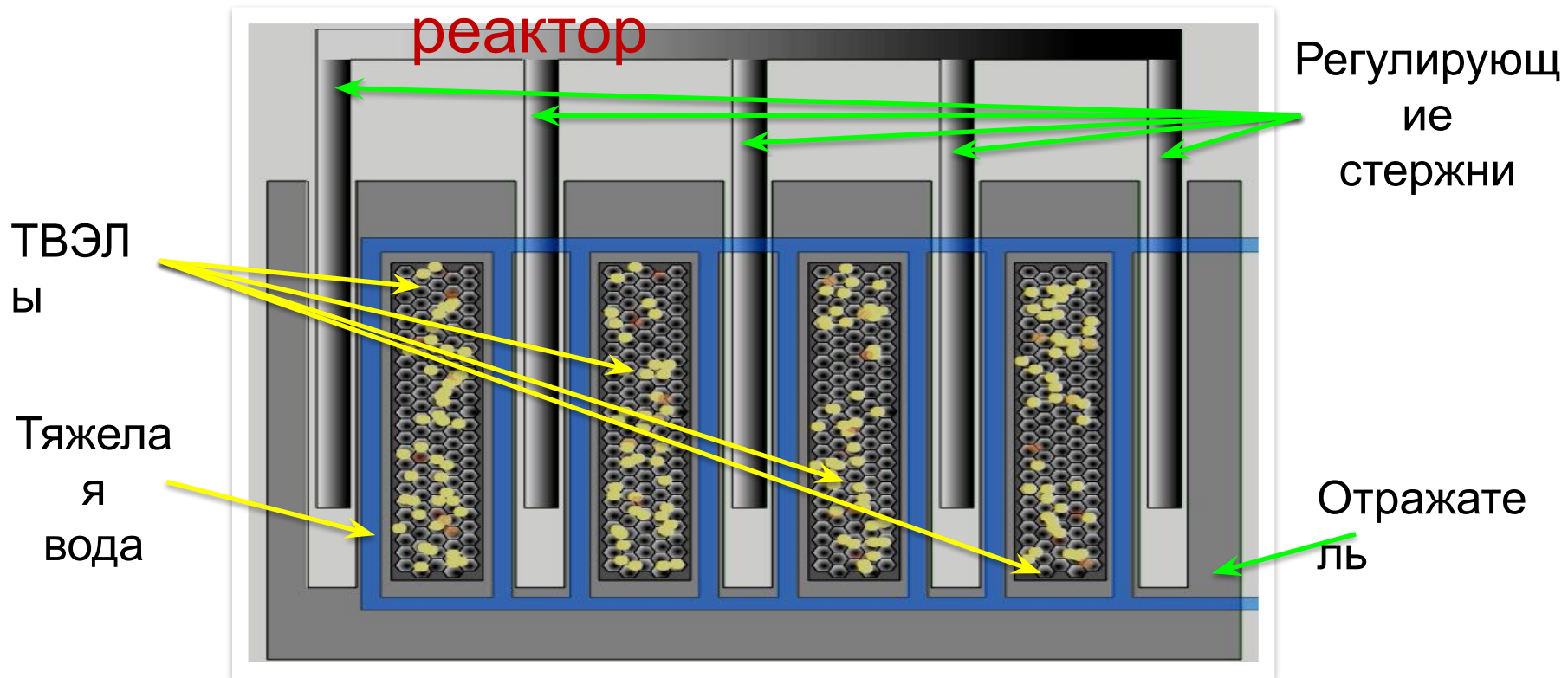
Критические размеры активной зоны реактора и, соответственно, критическая масса делящегося вещества определяются видом используемого в нем ядерного топлива, типом замедлителя и конструктивными особенностями реактора.



# Устройство ядерного реактора на тепловых нейтронах

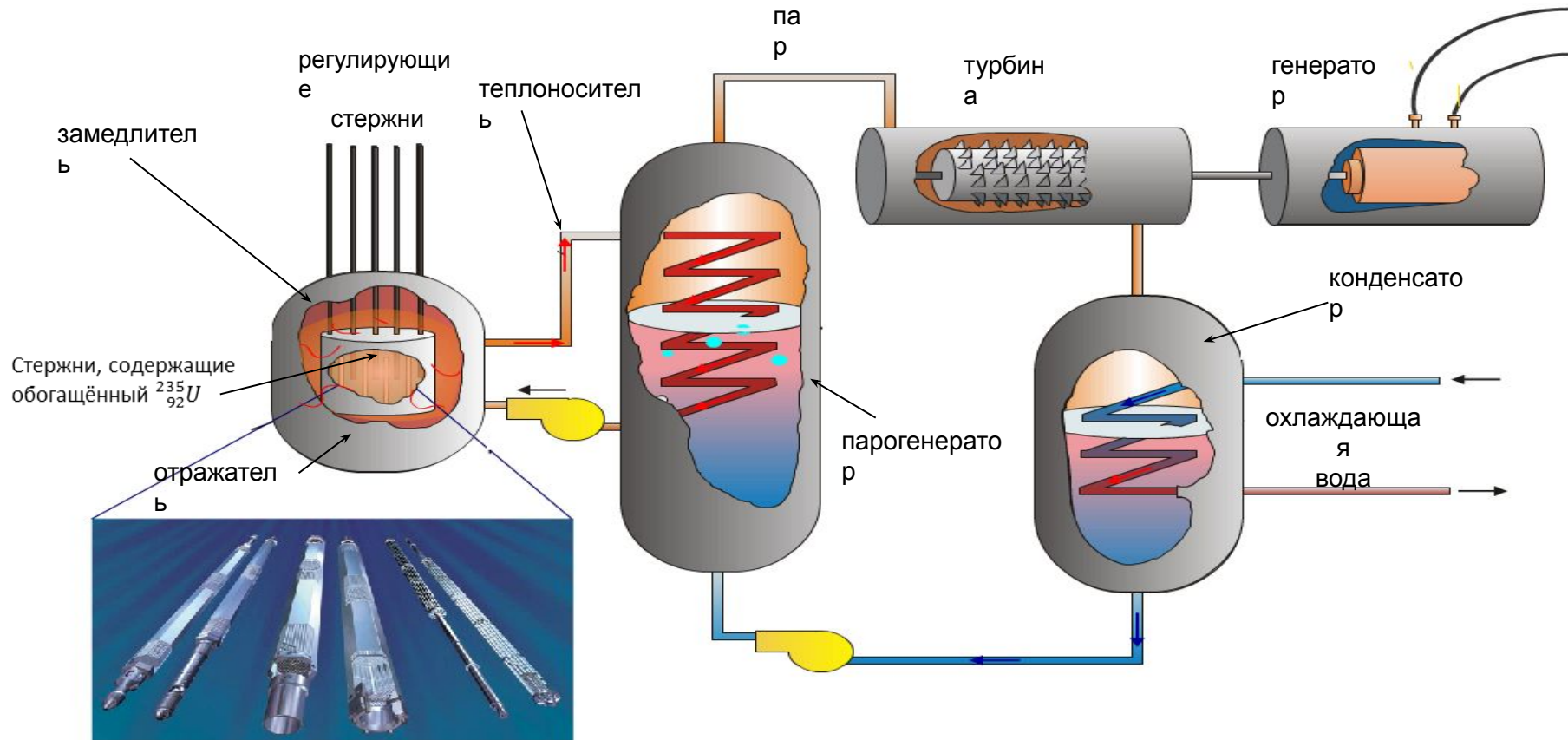


# Уран-графитовый реактор



Реактор на медленных нейтронах

# Устройство ядерного реактора на тепловых нейтронах



# Преобразования энергии на

АЭС



часть внутренней энергии  
атомных ядер урана

кинетическая энергия  
нейтронов и осколков ядер



внутренняя энергия воды

внутренняя энергия пара



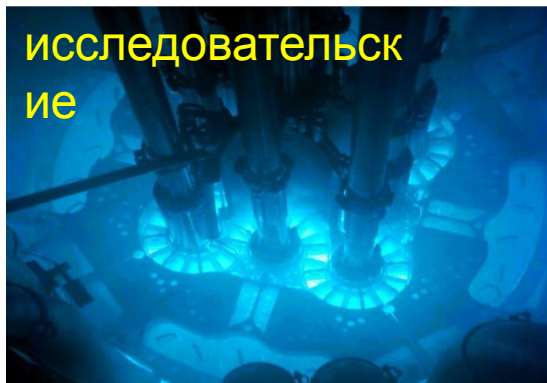
кинетическая энергия пара

кинетическая энергия  
ротора турбины и ротора  
генератора

электрическая энергия

# Типы ядерных реакторов (по

исследовательские



энергетические



теплофикационные



воспроизводящие



транспортные



получение изотопов





# Запасы полезных

Запасов угля может хватить на 350 лет

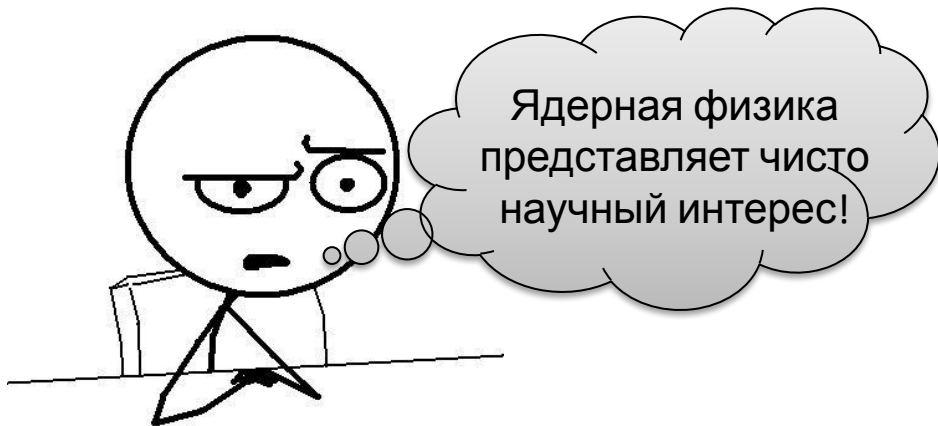


Запасов природного газа — на 60 лет



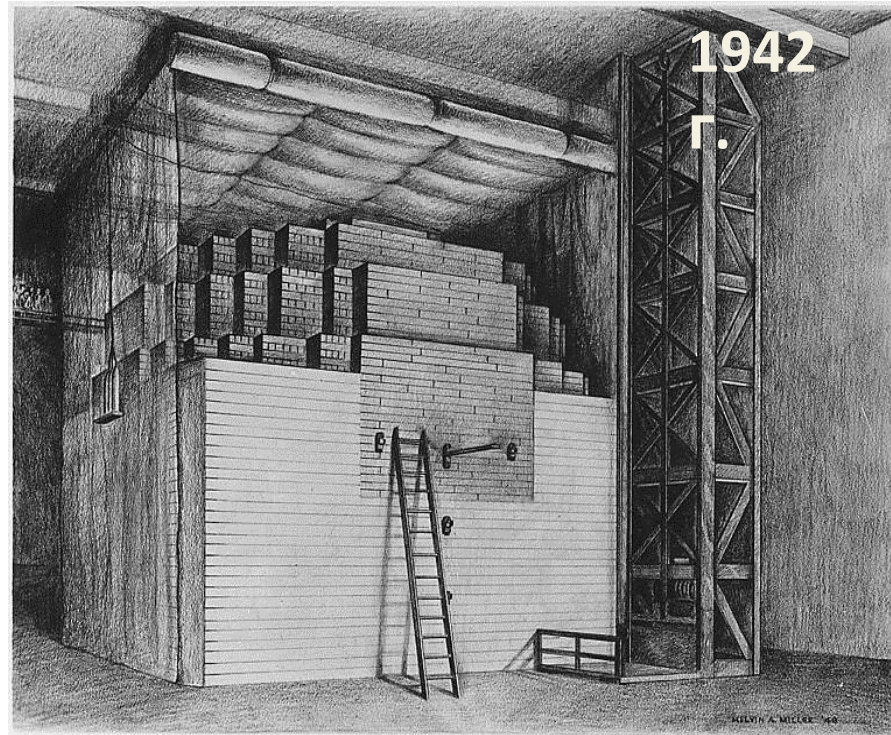
Запасов нефти — на 40 лет







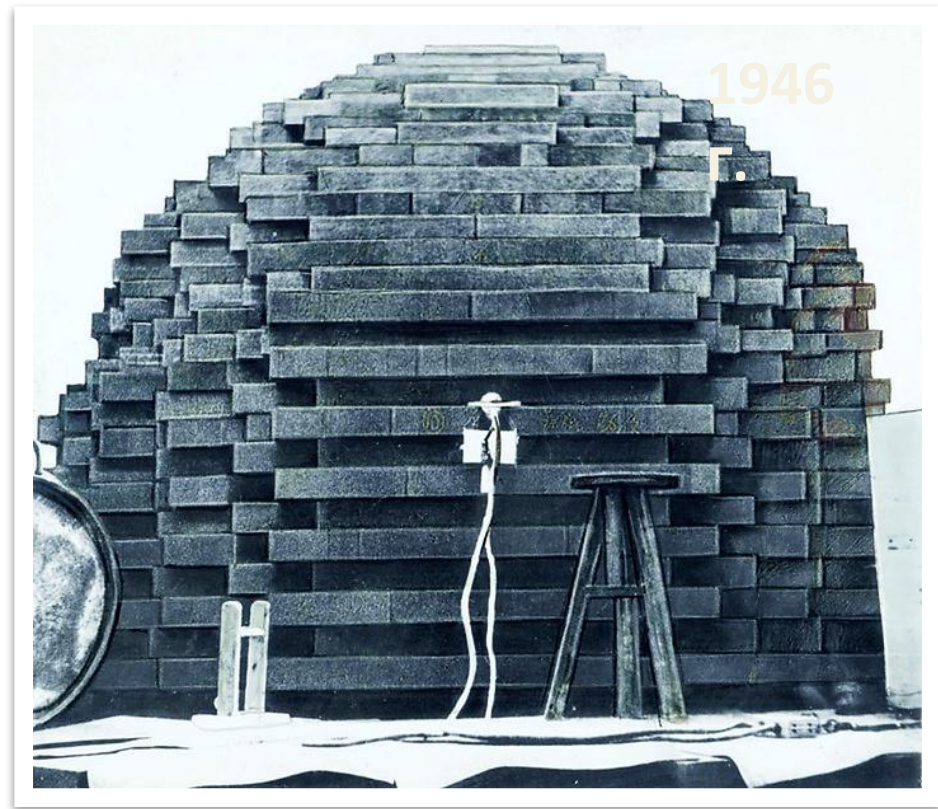
Энрико Ферми  
29. 09. 1901 — 28. 11. 1954



Первый в мире атомный  
реактор  
«Чикагская поленница»



Игорь Васильевич  
Курчатов  
21. 01. 1903 — 07. 02. 1960



Первый европейский атомный  
реактор  
"Ф-1" (Физический-Первый).

В 1954 году в г. Обнинске была введена в действие первая в мире атомная электростанция. Ее мощность была невелика — всего 5000 кВт.





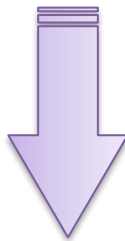
## Преимущества АЭС перед другими видами электростанций:

1. Для работы АЭС требуется очень небольшое количество топлива
2. Экологическая чистота по сравнению с ТЭС.
3. Не происходит отчуждения больших площадей земли, как при строительстве ГЭС.
4. Нет необходимости в огромных территориях.

# Принципиальные проблемы ядерной энергетики



Содействие  
распространению  
ядерного оружия



Возможность  
аварий



Утилизация  
радиоактивных  
отходов





## Пути решения проблем атомной энергетики

Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) является ведущим мировым между-народным правительственным форумом научно-технического сотрудничества в области мирно-го использования ядерной техно-логии. МАГАТЭ создано в рамках Организации Объединенных На-ций (ООН) в 1957 году.



# Обезвреживание радиоактивных ОТХОДОВ



надежная изоляция  
отходов от  
биосферы и  
человека за счет  
создания могильни-

переработка отходов  
для их консолидации и  
уменьшения  
опасности от  
распространения в

совершенствование  
технологий с целью  
уменьшения обра-  
зования отходов  
при работе

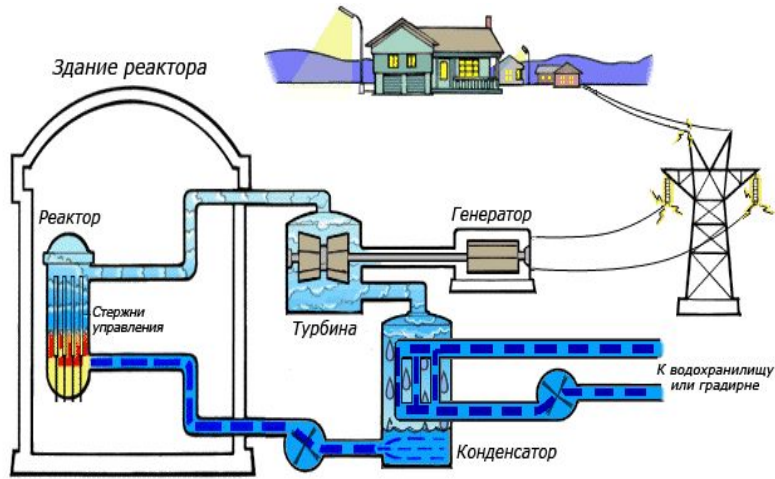




## Безопасность

### АЭС

1. Разработка стандартов безопасности;
2. Консультирование стран — членов МАГАТЭ;
3. Проводится анализ произошедших на атомных станциях аварий;
4. Выдача рекомендаций по профи-лактике аварий на АЭС;
5. Внедрение в практику современ-ных методов анализа безопасности.



**Ядерный реактор** — это устройство, предназначенное для осуществления управляемой ядерной реакции. Управление ядерной реакцией заключается в регулировании скорости размножения свободных нейтронов в делящемся веществе.

При этом цепная реакция будет продолжаться столько времени, сколько это необходимо.

