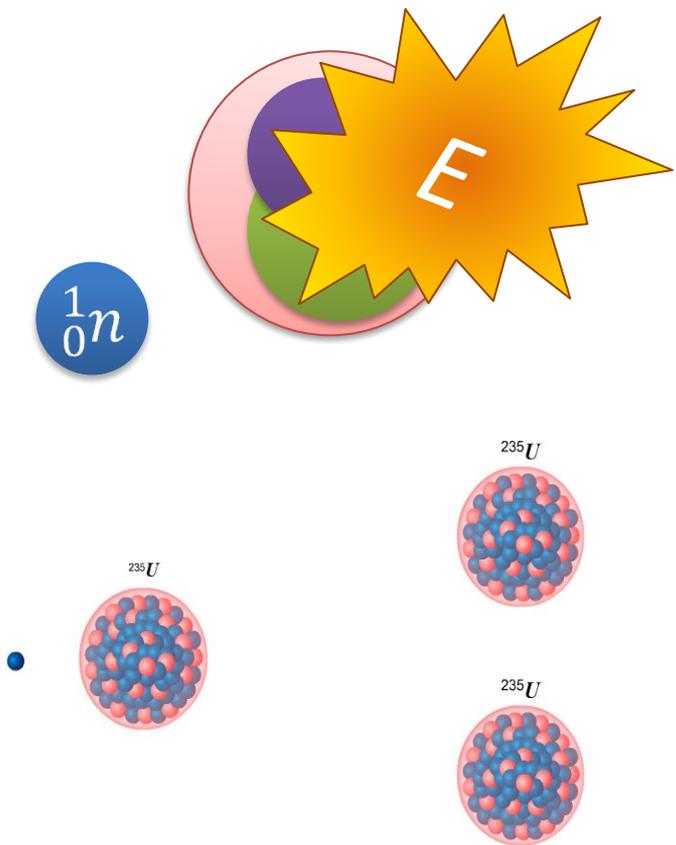


Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций



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.

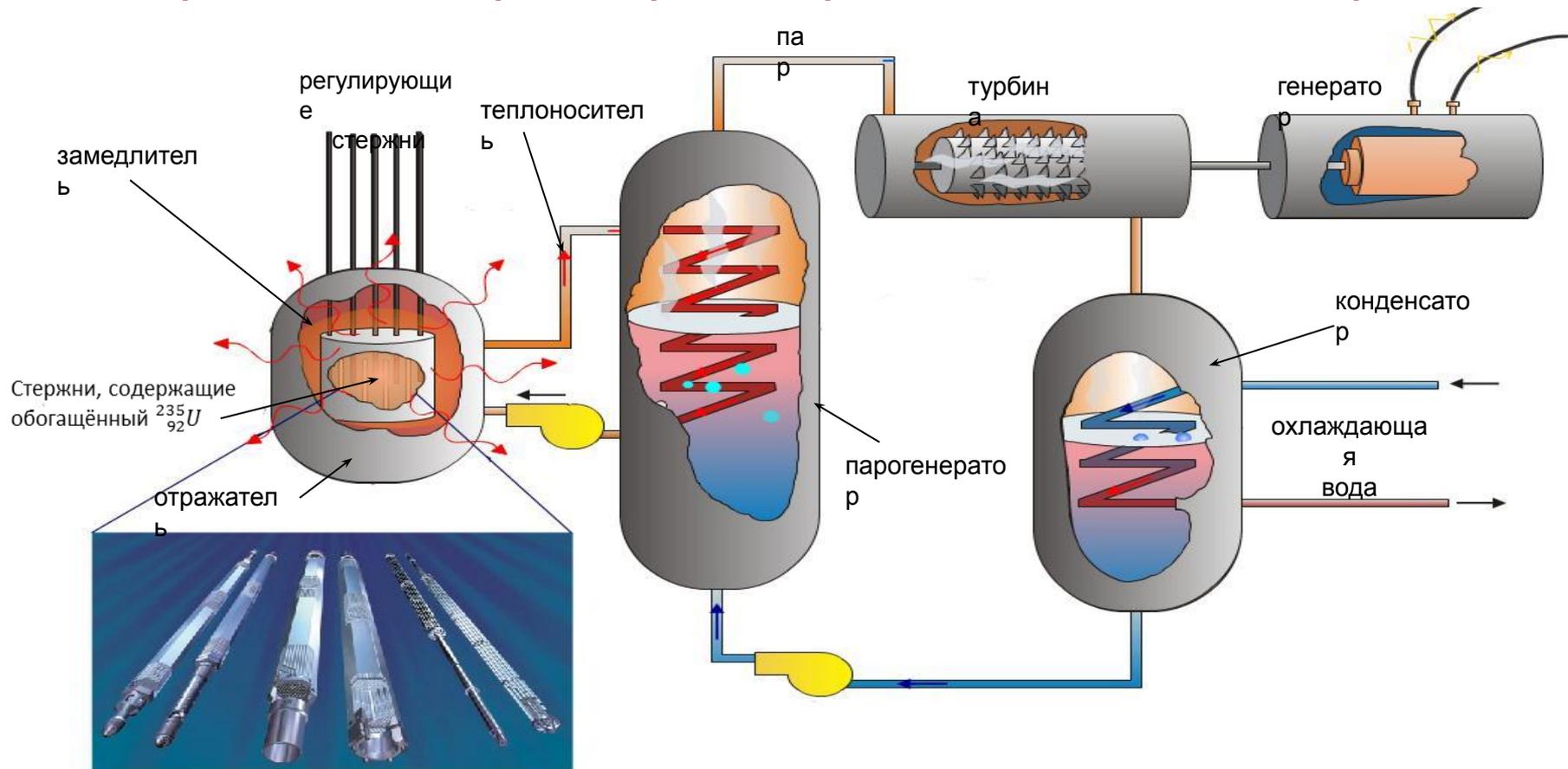


Ядерный реактор — это устройство, предназначенное для осуществления управляемой ядерной реакции.

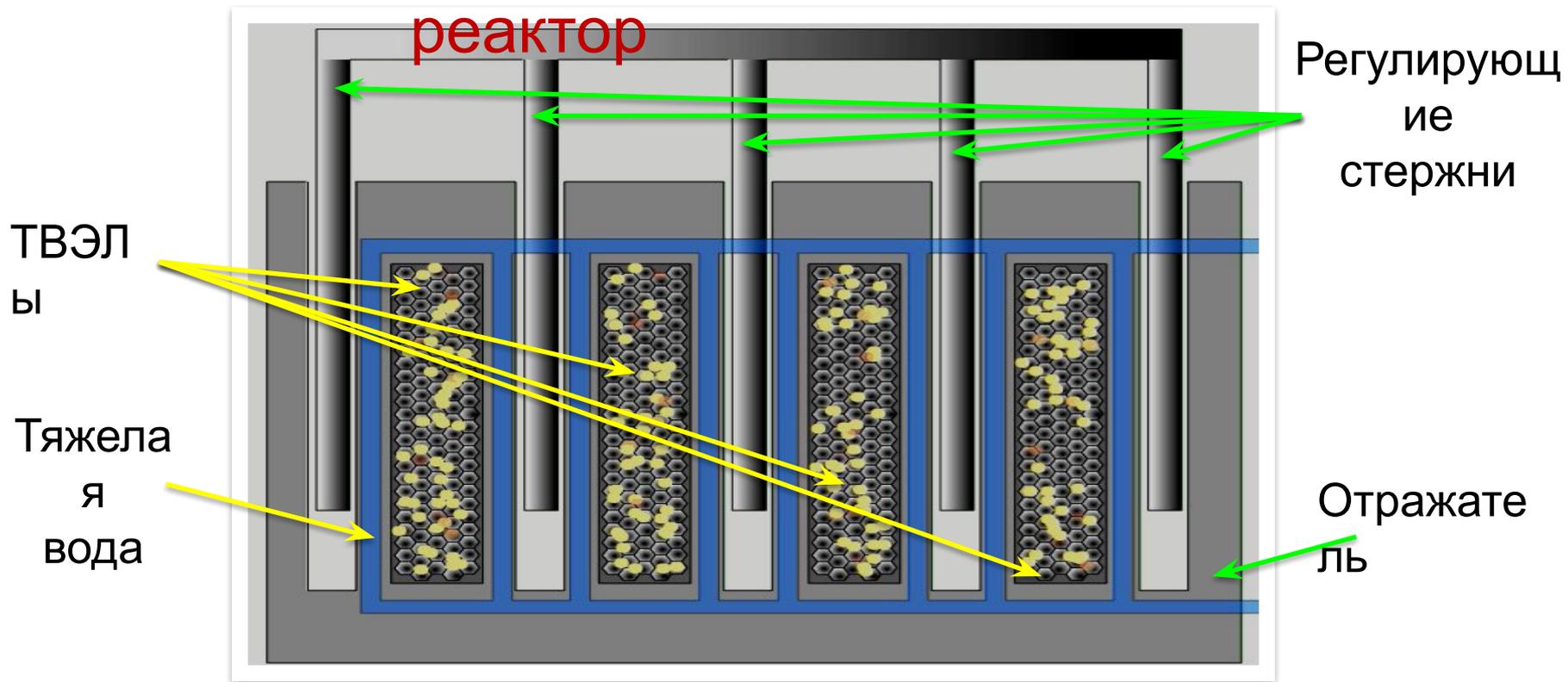
Критические размеры активной зоны реактора и, соответственно, критическая масса делящегося вещества определяются видом используемого в нем ядерного топлива, типом замедлителя и конструктивными особенностями реактора.



Устройство ядерного реактора на тепловых нейтронах

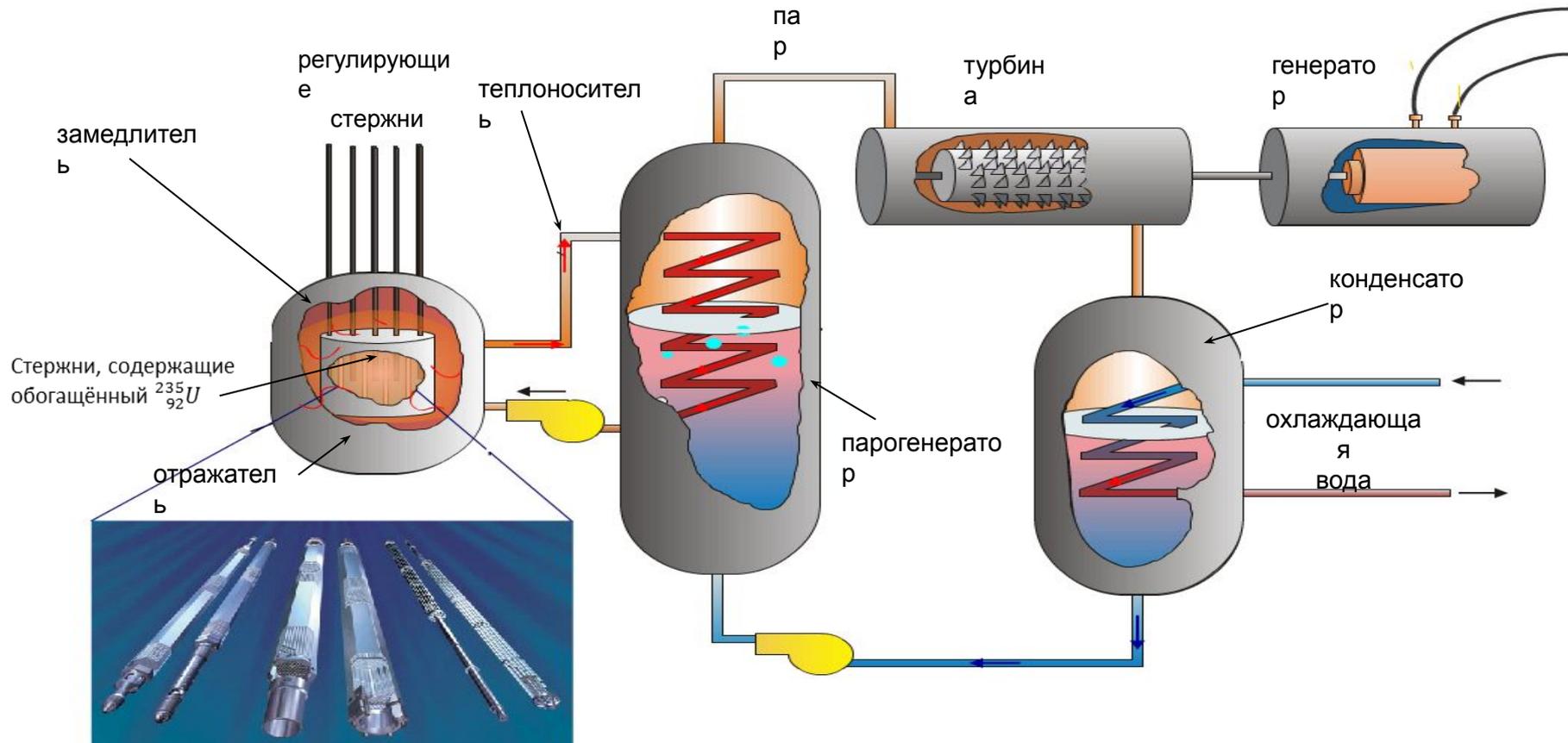


Уран-графитовый реактор



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

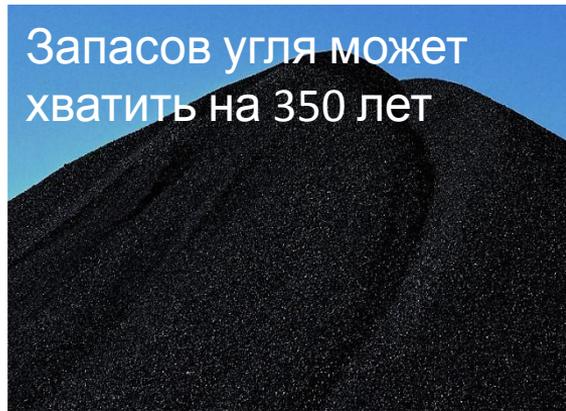


получение изотопов



Запасы полезных

Запасов угля может хватить на 350 лет

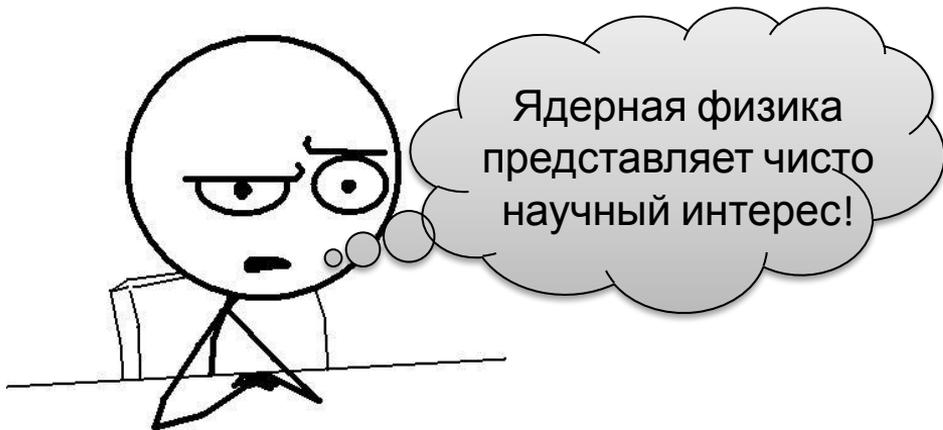


Запасов природного газа — на 60 лет



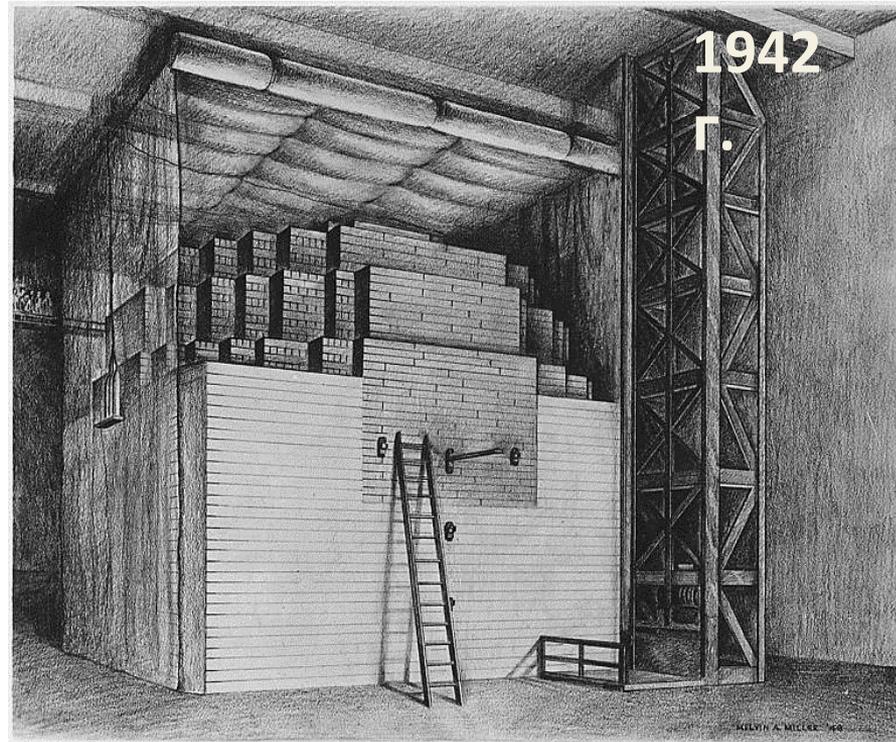
Запасов нефти — на 40 лет







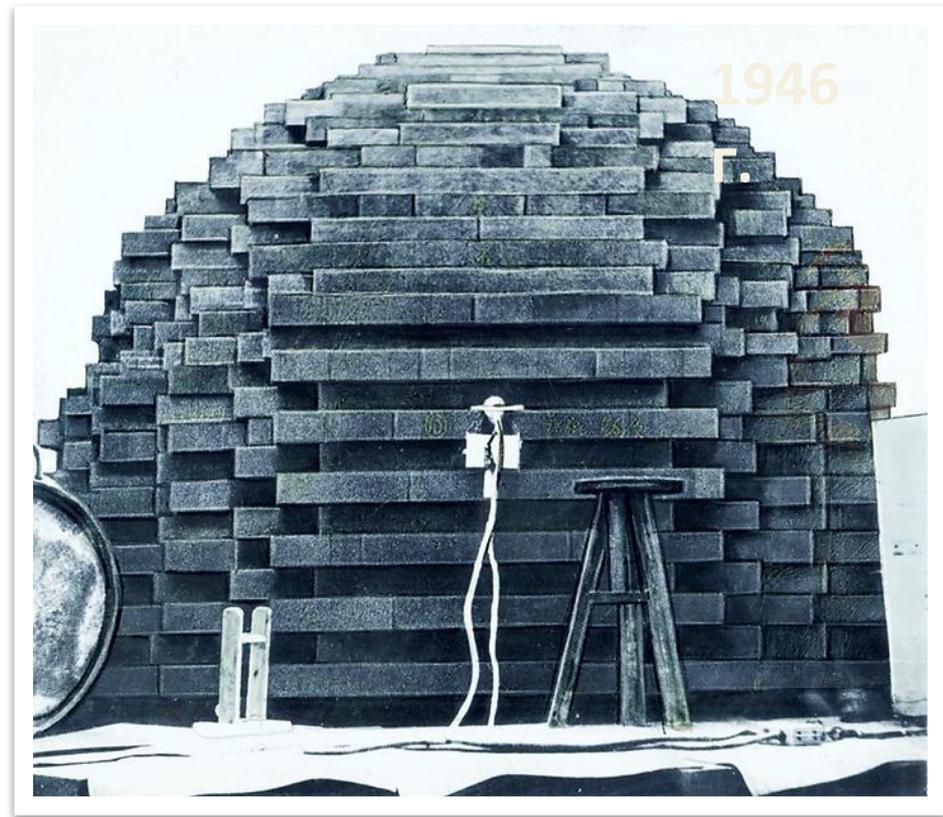
Энрико Ферми
29. 09. 1901 — 28. 11. 1954



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.





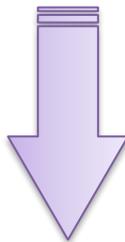
Преимущества АЭС перед другими видами электростанций:

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

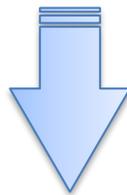




Пути решения проблем атомной энергетики

Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) является ведущим мировым международным правительственным форумом научно-технического сотрудничества в области мирного использования ядерной технологии. МАГАТЭ создано в рамках Организации Объединенных Наций (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

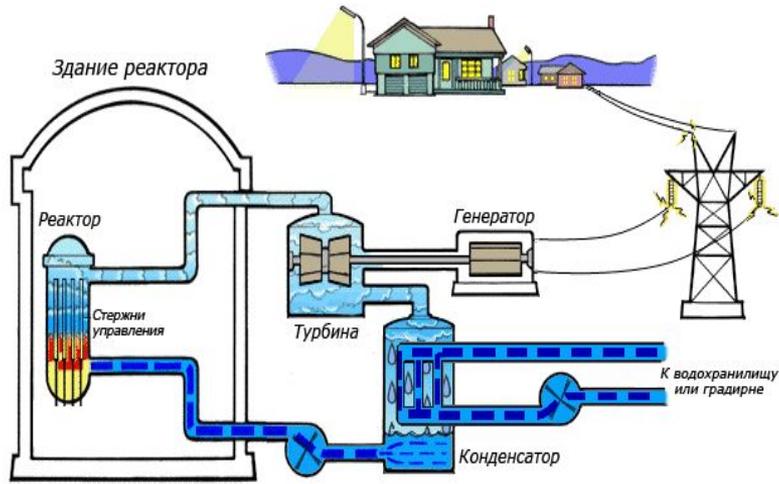




Безопасность

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.

