

# Развитие ядерной энергетики

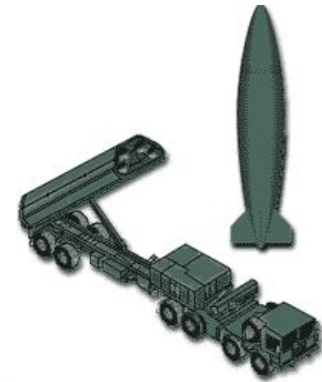


Выполнили ученики 11 класса:

Новиков В. и Атепалихин И.

Проверила: Чикина Ю.В.

# Содержание



- Ядерная энергетика
- ЯЭ используется
- Ядерный реактор
- Экономическое значение ЯЭ
- ядерные реакции
- Атомная электростанция
- Использование ядерной энергии в военных целях
- Установка ТОКАМАК
- ЯЭУ ТЭУ-5 «Тополь»
- Потенциал развития

# Ядерная энергетика



- **Ядерная энергетика** — это отрасль энергетики, занимающаяся получением и использованием ядерной энергии (ранее использовался термин **Атомная энергетика**).
- Обычно для получения ядерной энергии используют цепную ядерную реакцию деления ядер урана-235 или плутония. Ядра делятся при попадании в них нейтрона, при этом получаются новые нейтроны и осколки деления. Нейтроны деления и осколки деления обладают большой кинетической энергией. В результате столкновений осколков с другими атомами эта кинетическая энергия быстро преобразуется в тепло.
- Хотя в любой области энергетики первичным источником является ядерная энергия (например, энергия солнечных ядерных реакций в гидроэлектростанциях и электростанциях, работающих на органическом топливе, энергия радиоактивного распада в геотермальных электростанциях), к ядерной энергетике относится лишь использование управляемых реакций в ядерных реакторах.
- Ядерная энергетика остается предметом острых дебатов. Сторонники и противники ядерной энергетики резко расходятся в оценках ее безопасности, надежности и экономической эффективности. Широко распространено мнение о возможной утечке ядерного топлива из сферы производства электроэнергии и его использовании для производства ядерного оружия.



# ЯЭ используется



- Ядерная энергия производится в атомных электрических станциях, используется на атомных ледоколах, атомных подводных лодках; США осуществляют программу по созданию ядерного двигателя для космических кораблей, кроме того, делались попытки создать ядерный двигатель для самолётов.



# Ядерный реактор



Схема ядерного реактора

- Основными элементами ядерного реактора являются:
  - ядерное горючее: уран-235, плутоний-239;
  - замедлитель нейтронов: тяжелая вода или графит;
  - теплоноситель для отвода выделяющейся энергии;
  - регулятор скорости ядерной реакции: вещество, поглощающее нейтроны (бор, графит, кадмий).



# Экономическое значение ЯЭ

- Ядерный сектор энергетики наиболее значителен в промышленно развитых странах, где недостаточно природных энергоресурсов — во Франции, Бельгии, Финляндии, Швеции, Болгарии и Швейцарии. Эти страны производят от 20 до 50 % электроэнергии на АЭС. США производят на АЭС только восьмую часть своей электроэнергии, но это составляет около одной пятой её мирового производства.
- Почти 50% составляет вклад ядерной энергетики в выработку электроэнергии на Украине.
- Абсолютным лидером по использованию ядерной энергии остаётся Литва. Она имеет единственную Игналинскую АЭС, которая обеспечивает 100% всей электроэнергии страны и ещё продаёт её соседним странам. Сейчас решается вопрос о продолжении эксплуатации станции после 2009 года, а также о строительстве по соседству энергоблока нового типа (Игналинская станция использует энергоблоки того же типа, что и Чернобыльская АЭС).



# ядерные реакции



- Изменение атомных ядер при взаимодействии их с элементарными частицами или друг с другом называется **ядерными реакциями**.
- Ядерные реакции происходят:
- Частицы вплотную приближаются к ядру и опадают в сферу действия ядерных сил, им сообщается большая энергия.
- Атомные ядра, содержащие большое число нуклонов, неустойчивы и могут распадаться.



# Атомная электростанция



Использование ядерной энергии в мирных целях чрезвычайно выгодно и удобно. Ядерная энергетика открывает перед человечеством практически неограниченные возможности. Сейчас внимание ученых сосредоточено на вопросах безопасной и экологически безвредной эксплуатации ядерных реакторов.





# Использование ядерной энергии в военных целях



Атомная бомба



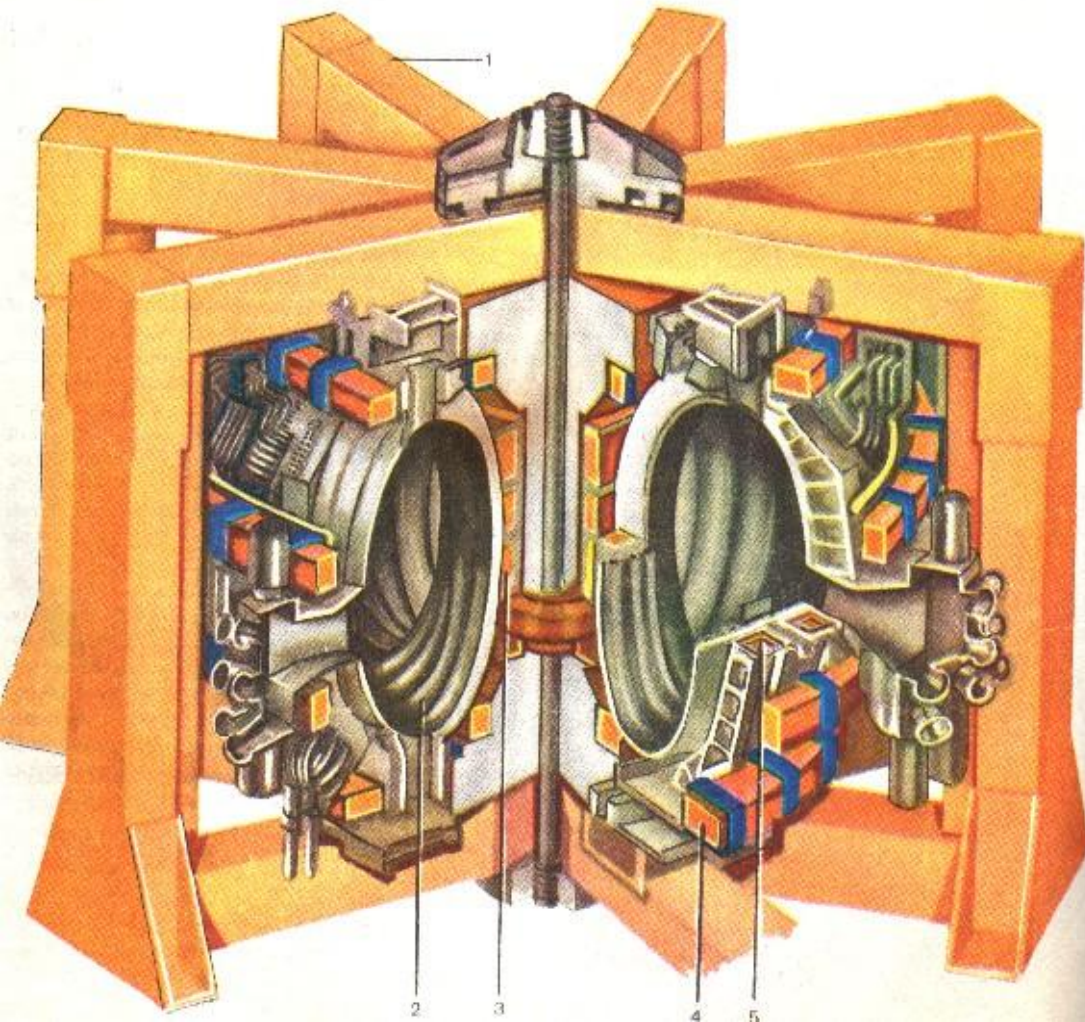
Водородная бомба

Последствия применения ядерного оружия, как и последствия катастроф на ядерных реакторах, не ограничиваются огромными разрушениями. Зная, что период полураспада многих радиоактивных элементов длится многие сотни, тысячи, миллионы и даже миллиарды лет, можно представить себе, насколько долго сохранится радиоактивное загрязнение в районе ядерного взрыва. В случае же массированного применения ядерного оружия все живое на нашей планете может погибнуть.



# Установка ТОКАМАК

(ТОроидальная КАмера с МАгнитными Катушками)  
для использования термоядерной энергии



- 1- сердечник трансформатора;
- 2 – вакуумная камера;
- 3 – первичная обмотка;
- 4 - управляющие витки;
- 5 – обмотка тороидального поля.

Создана для получения и исследования термоядерной плазмы и решения некоторых инженерных задач, непосредственно связанных с созданием термоядерных реакторов.



# Атомные реакторы

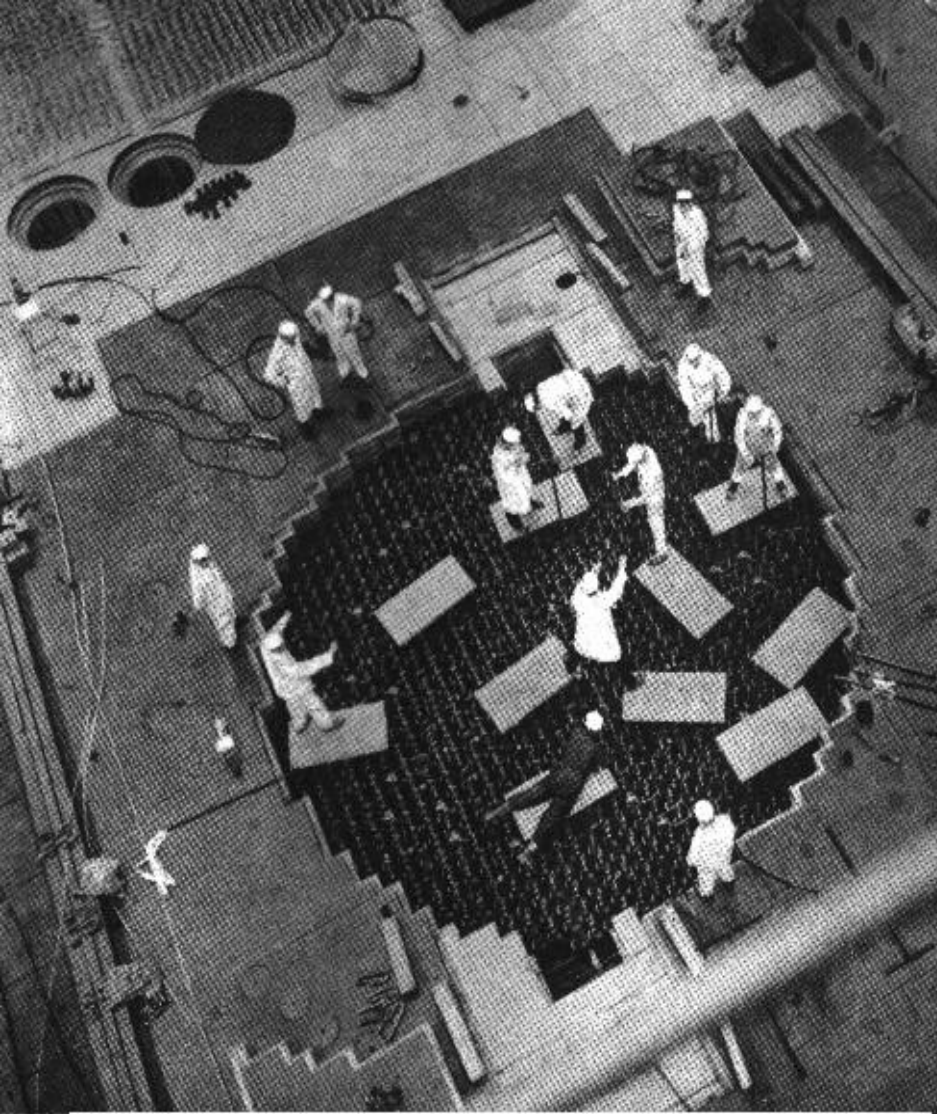


Рис. 54. Атомный реактор Белоярской АЭС имени И. В. Курчатова при подготовке к пуску.

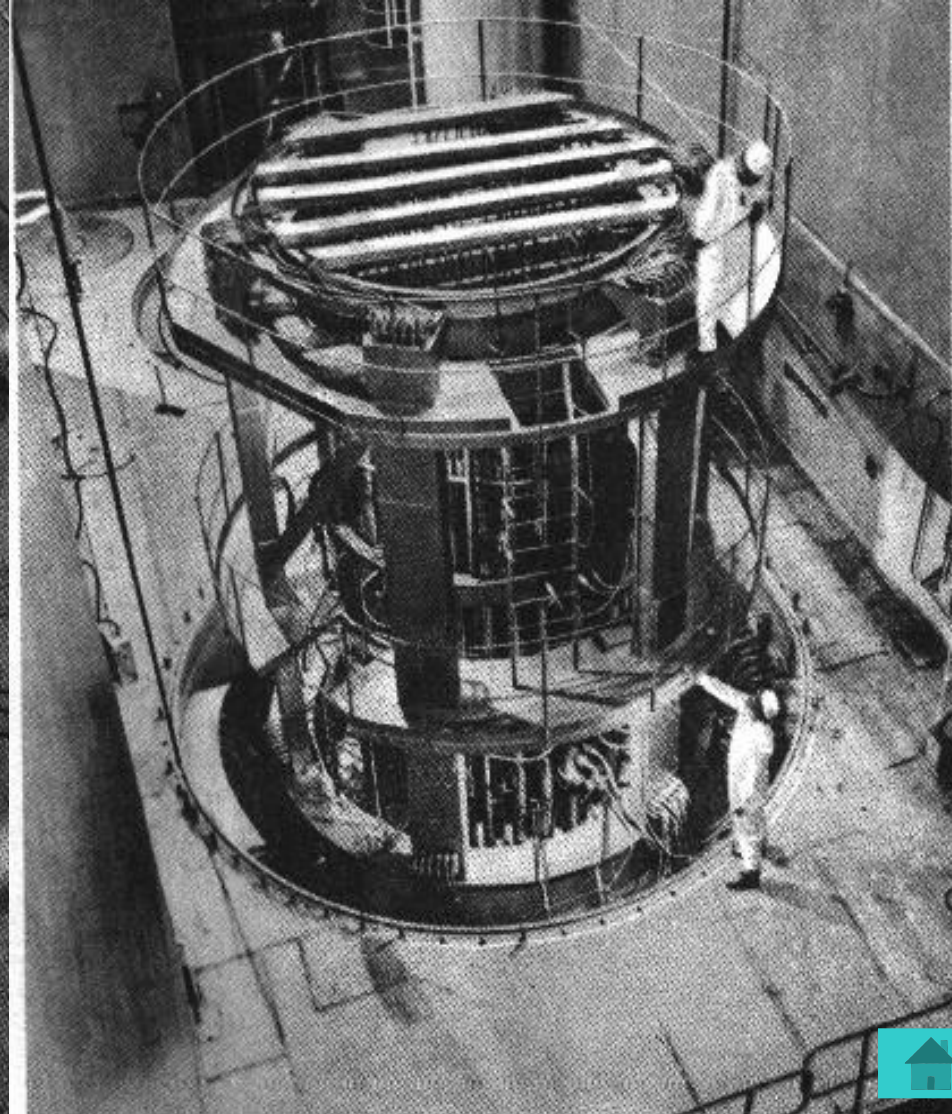
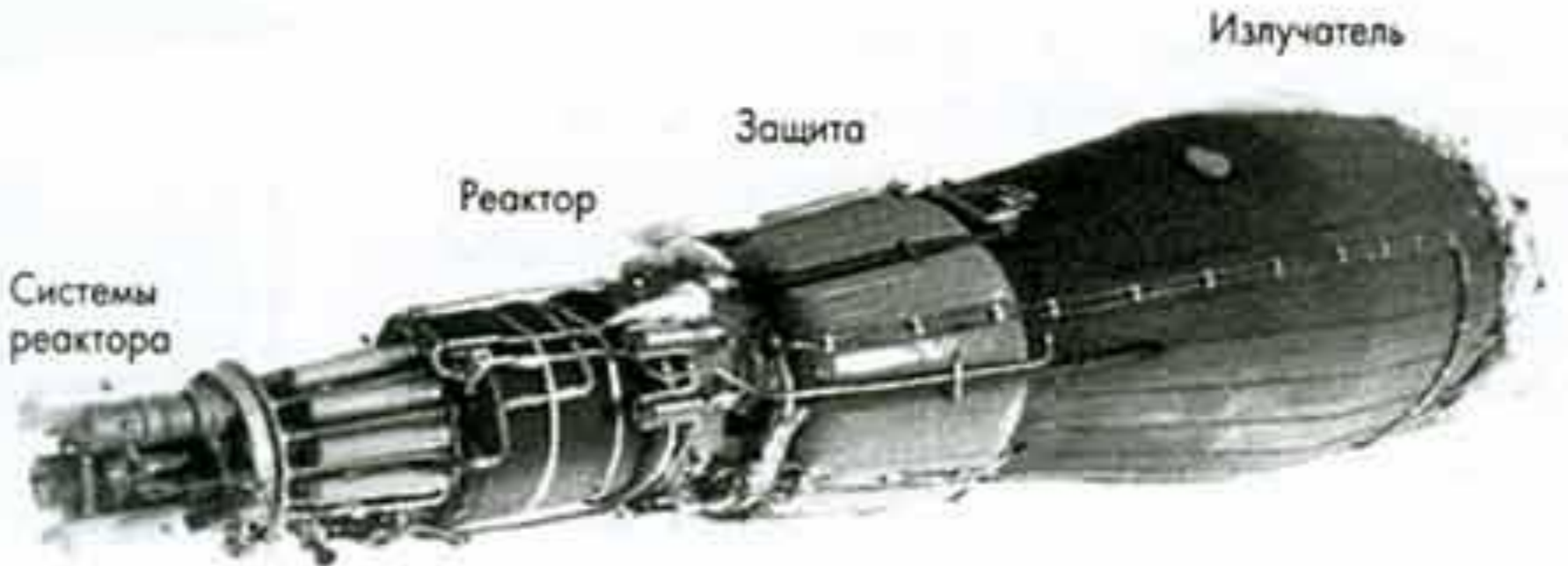


Рис. 56. Реактор Нововоронежской АЭС (подготовка к работе).



# ЯЭУ ТЭУ-5 «Тополь»



## **ЯЭУ ТЭУ-5 «Тополь» (КА «Космос-1818, -1867»)**

Мощность электрическая	5 кВт
Мощность тепловая	150 кВт
Загрузка урана-235	11.5 кг
Масса	980 кг



# Потенциал развития

## Топливный потенциал развития атомной энергетики мира при использовании быстрых реакторов



Атомная энергетика обладает неограниченными топливными ресурсами при развитии быстрых реакторов в замкнутом топливном цикле



**Конец!!!**

