

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №121»

Итоговый проект по физике "Ядерная энергетика"

Выполнил: ученик 9-Е класса
Замотин Артём
Руководитель: Новикова В.В.,
учитель физики

г. Нижний Новгород, 2021г.

Введение

Цель работы

Изучить историю, основы ядерной энергетики и определить значимость широкого использования ядерной энергетики в жизни человека.

Задачи:

1. Узнать историю зарождения и развития ядерной энергетики
2. Ознакомиться со способом выработки ядерной энергии
3. Узнать о проекте мобильных транспортабельных энергоблоков малой мощности
4. Узнать опыт широкого использования ядерной энергетики стран мира
5. Узнать дальнейшую перспективу использования этого вида энергетики.

Что такое ядерная энергетика

Ядерная энергия (Атомная энергия) — энергия, содержащаяся в атомных ядрах и выделяемая при ядерных реакциях и радиоактивном распаде.

Ядерная энергетика (Атомная энергетика) — это отрасль энергетики, занимающаяся производством электрической и тепловой энергии путём преобразования ядерной энергии.



История ядерной энергетики



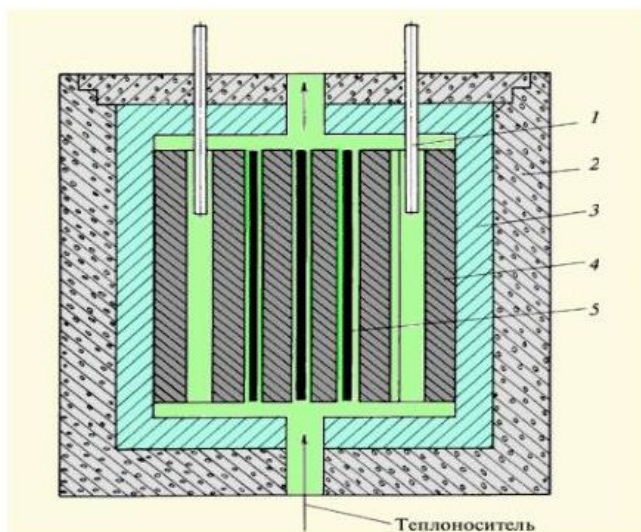
Обнинская АЭС 1954 г.



Первая в мире атомная бомба
«Тринити» 1954 г.

Устройство ядерного реактора

Схема ядерного реактора



- 1- стержни СУЗ
- 2 - биологическая защита
- 3 - корпус реактора
- 4 - замедлитель нейтронов
- 5 - тепловыделяющие сборки (ТВЭЛов)



Комната системой ядерных реакторов

Типы ядерных реакторов



Реактор на быстрых нейтронах

Топливо: ядра урана 235, 233, ядра плутония 239.

Теплоноситель: легкоплавкие металлы, например, ртуть, натрий, свинец.

Плюсы: могут нарабатывать топливо и использовать его повторно.

Минусы: малая распространённость топлива в природе, дорого производить

Реактор на медленных нейтронах

Топливо: ядра урана 238 и ядра тория 232.

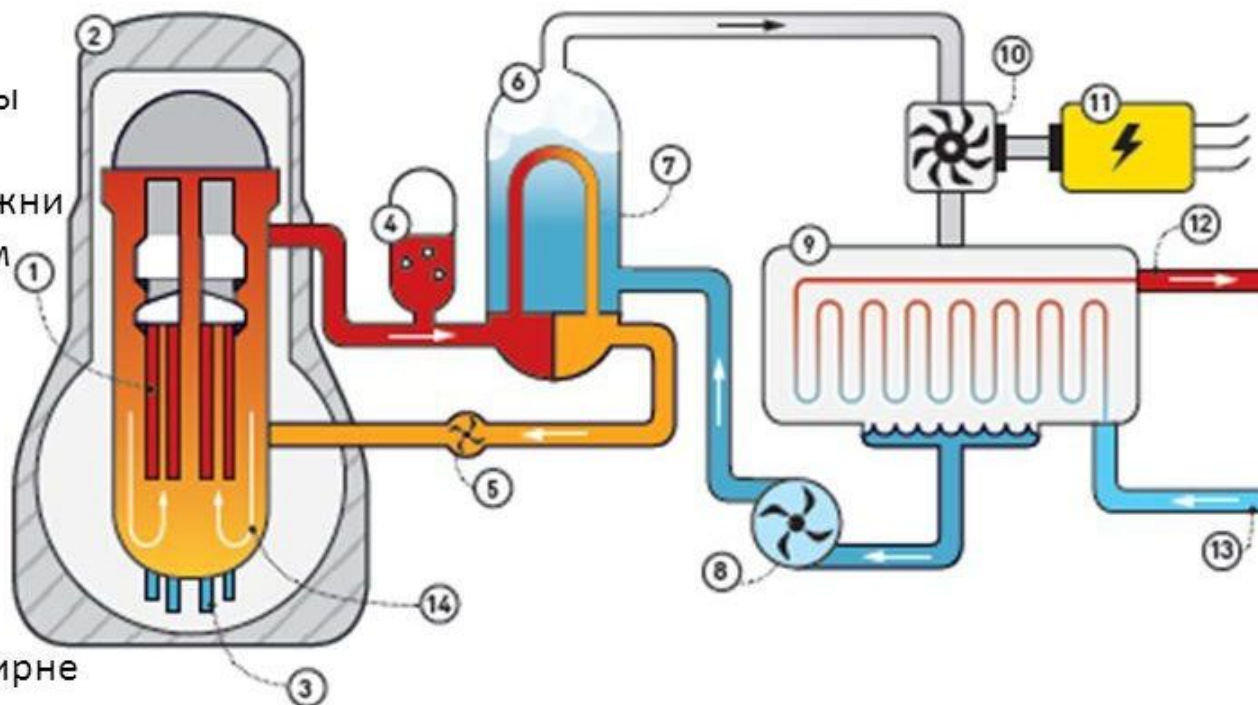
Теплоноситель: вода.

Плюсы: производство дешевле, топливо для них широко распространено.

Минусы: сильнее расходует топливо

Принцип работы АЭС

1. Топливные элементы
2. Бетонная оболочка
3. Регулирующие стержни
4. Вода под давлением
5. Насос
6. Парогенератор
7. Теплообменник
8. Насос
9. Конденсатор
10. Турбина
11. Генератор
12. Горячая вода к градирне
13. Холодная вода от градирни
14. Реактор



Сравнение с АЭС другими ЭС

Плюсы:

1. Большая энергоемкость
2. Вырабатывает большее количество электроэнергии
3. Не вредит окружающей среде

Минусы:

1. Дорого в производстве
2. Опасность радиоактивного заражения окружающей среды при тяжелых авариях
3. Сложный процесс утилизации отходов и частей станции при имеющихся технологиях

Академик Ломоносов

Плавучая АЭС «Академик Ломоносов» – уникальный проект компании Росатом. Данная АЭС представляет собой комплекс мобильных транспортабельных энергоблоков на основе серийной, хорошо проверенной энергетической установки атомных ледоколов.

Задача: круглогодичное тепло- и электроснабжение удаленных районов Арктики и Дальнего Востока.



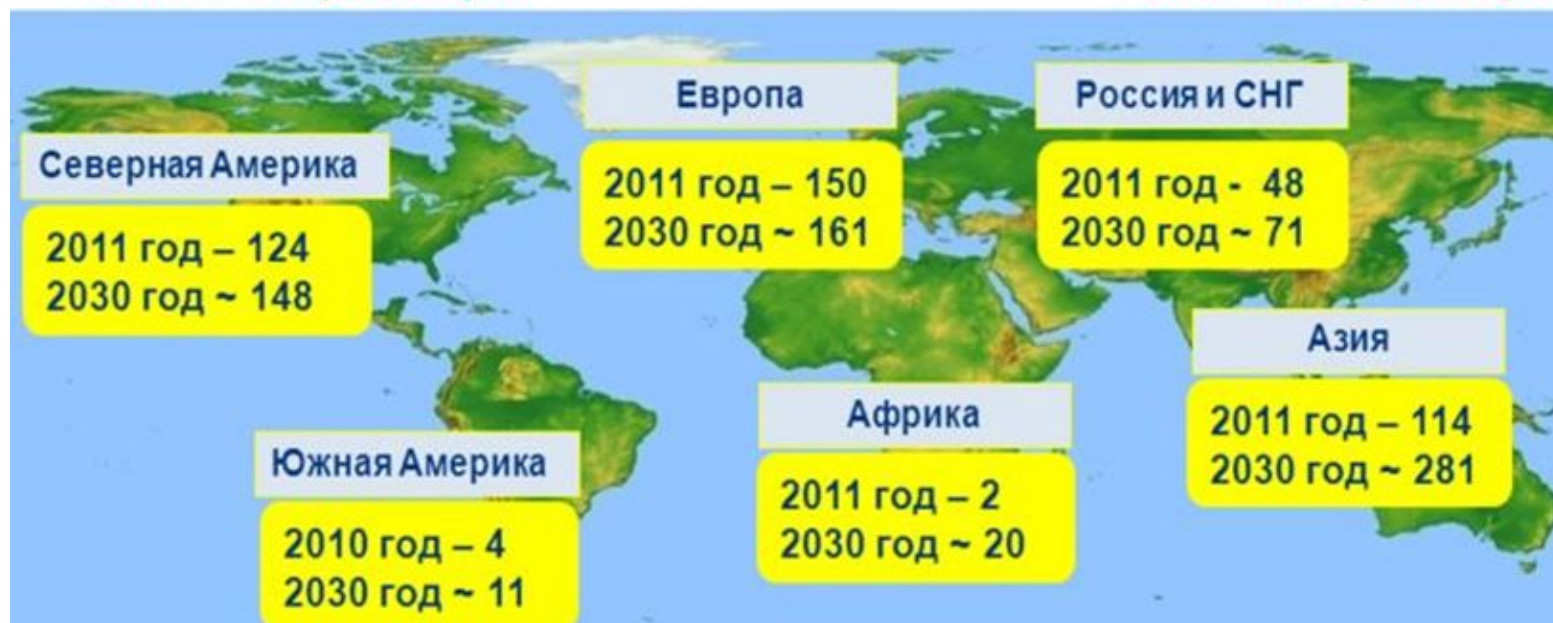
Поводы к дальнейшему развитию ядерной энергетики

1. Если перейти на этот вид энергетики, то количество выбросов в атмосферу углекислого газа сократится (Во Франции, где АЭС используются как основные ЭС, выброс CO_2 на одного жителя намного ниже нежели в США, России, Германии)
2. Низкая стоимость произведённого на АЭС электричества (1 МВт стоит 21-31 доллар, тем временем как на ТЭС- от 25 до 50)
3. Стабильность цены на электроэнергию, даже если цена на топливо увеличится.
4. В перспективе более выгодная экологичность.

Как измениться количество АЭС к 2030 году

2011 – 442 реактора

2030 ~ 692 реактора



Заключение

Человечество проходит новую стадию индустриализации и электроэнергии требуется больше. Такие объёмы энергии могут успешно предоставлять АЭС. У них тоже есть минусы: постройка АЭС и её утилизация обходиться дорого, возможна серьёзная авария, хоть её риск снижен почти до нуля. Однако процесс получения электроэнергии на АЭС не вредит окружающей среде и обходится небольшими затратами. Она способна обеспечивать электроэнергией целые мегаполисы. Во многих странах мира уже приняты решения о более широком использовании АЭС, и в будущем, в связи с повышением эффективности, технологичности, безопасности и экологичности атомных электростанций это число этих ЭС возрастёт в несколько десятков раз.