

# Атомные электростанции (АЭС)



Учитель физики

**Карпачева Валентина Алексеевна**



# Оглавление

- ← Атомные электростанции (АЭС)
- ← Классификация АЭС по виду отпускаемой энергии
- ← Классификация АЭС по типу реакторов
- ← Принцип работы АЭС
- ← Характеристики ВВЭР-1000
- ← АЭС России
- ← Плавучая атомная электростанция (ПАТЭС)
- ← Источники информации





# Атомные электростанции (АЭС)

- Атомные электростанции предназначены для выработки электрической энергии предназначены для выработки электрической энергии путём использования энергии, выделяемой при контролируемой ядерной реакции.
  - Станции реакции деления
  - Станции реакции синтеза (еще не существуют)



# Классификация АЭС по виду отпускаемой энергии

Атомные электростанции по виду отпускаемой энергии можно разделить на:

- Атомные электростанции (АЭС), предназначенные для выработки только электроэнергии
- Атомные теплоэлектроцентрали (АТЭЦ), вырабатывающие как электроэнергию, так и тепловую энергию
- Атомные станции теплоснабжения (АСТ), вырабатывающие только тепловую энергию



# Классификация АЭС по типу реакторов

Атомные электростанции классифицируются в соответствии с установленными на них реакторами:

- Реакторы на тепловых нейтронах, использующие специальные замедлители для увеличения вероятности поглощения нейтрона ядрами атомов топлива
  - Реакторы на лёгкой воде
  - Графитовые реакторы
  - Реакторы на тяжёлой воде
- Реакторы на быстрых нейтронах
- Субкритические реакторы, использующие внешние источники нейтронов
- Термоядерные реакторы





# Получение электроэнергии на АЭС

На АЭС электроэнергия вырабатывается посредством электромашинных генераторов, приводимых во вращение паровыми турбинами.

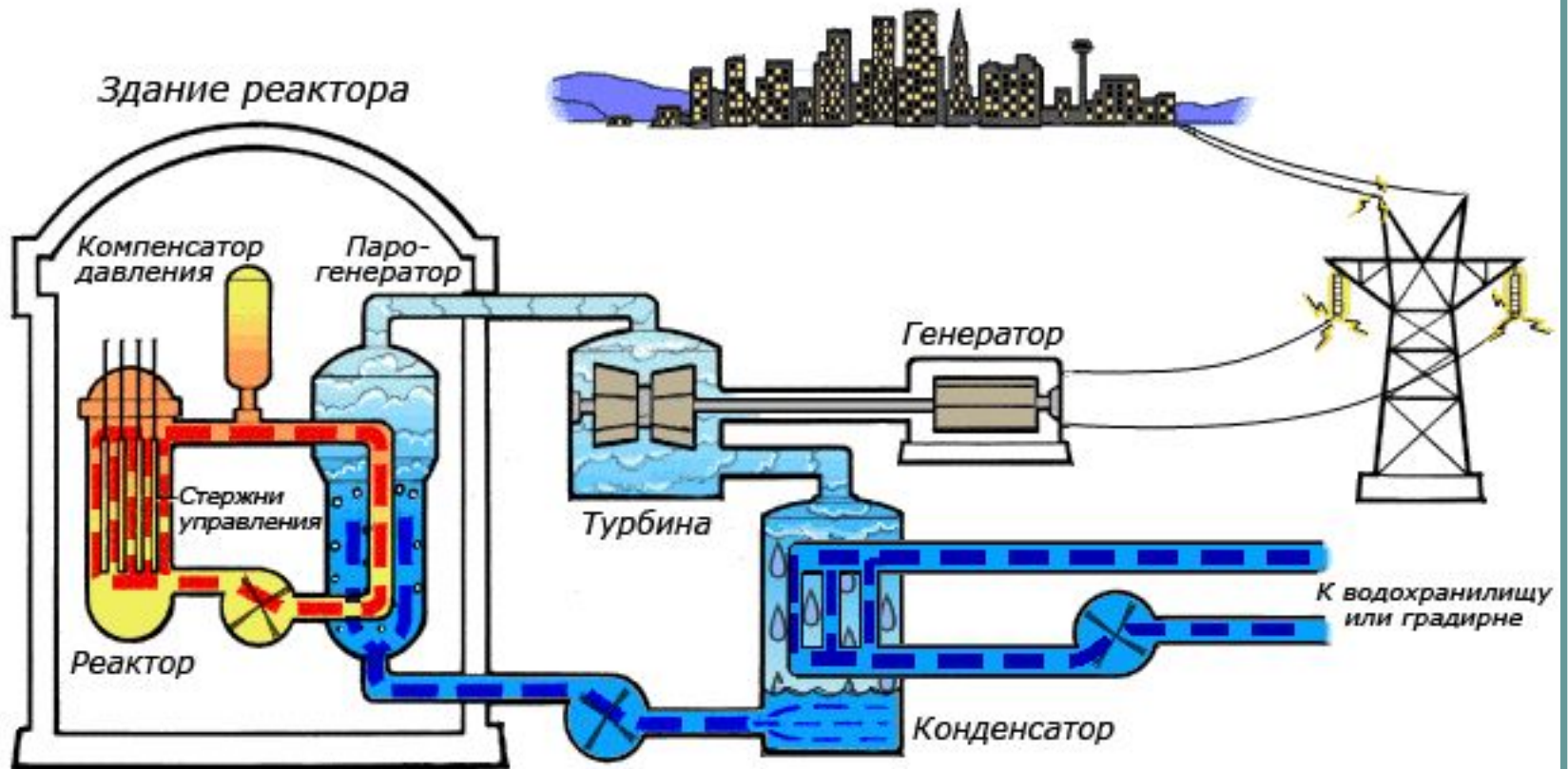
Пар получается за счет деления изотопов урана или плутония в ходе управляемой цепной реакции, протекающей в ядерном реакторе.

Теплоноситель, циркулирующий через охлаждающий тракт активной зоны реактора, отводит выделяющуюся теплоту реакции и непосредственно либо через теплообменники используется для получения пара, который подается на турбины.

# Принцип работы АЭС

Энергия, выделяемая в активной зоне реактора, передаётся теплоносителю первого контура. Далее теплоноситель подаётся насосами в теплообменник (парогенератор), где нагревает до кипения воду второго контура. Полученный при этом пар поступает в турбины. Энергия, выделяемая в активной зоне реактора, передаётся теплоносителю первого контура. Далее теплоноситель подаётся насосами в теплообменник (парогенератор), где нагревает до кипения воду второго контура. Полученный при этом пар поступает в турбины, вращающиеся

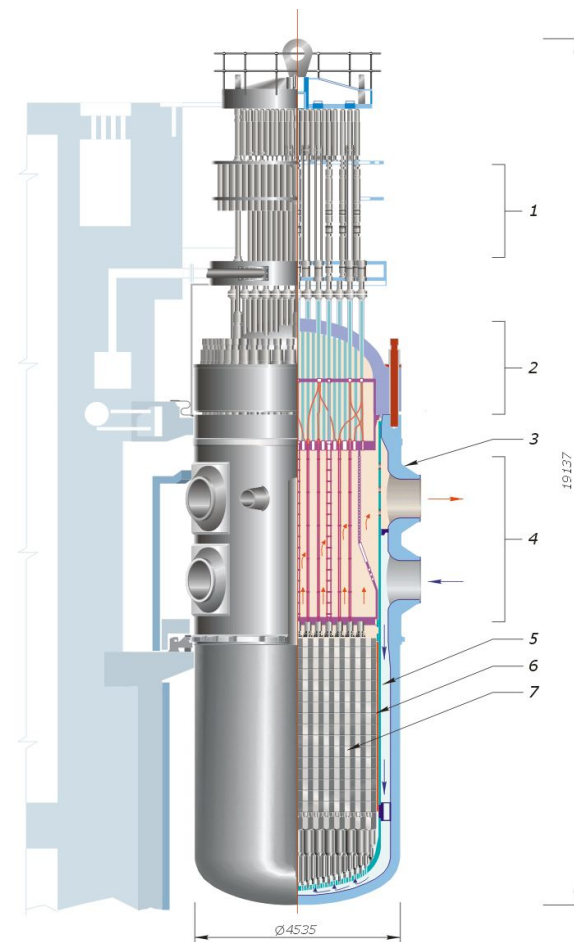
# Схема работы АЭС с (ВВЭР)





# Характеристики ВВЭР-1000

- Тепловая мощность реактора - 3000 МВт
- К. п. д., 33,0 %
- Давление пара перед турбиной - 60,0 атм
- Давление в первом контуре - 160,0 атм
- Температура воды:
  - на входе в реактор - 289 °С
  - на выходе из реактора - 324 °С
- Диаметр активной зоны - 3,12 м
- Высота активной зоны - 3,50 м
- Диаметр ТВЭЛа - 9,1 мм
- Число ТВЭЛов в кассете - 312
- Загрузка урана - 66 т
- Среднее обогащение урана - 3,3 - 4,4 %
- Среднее выгорание топлива – 40 МВт-сут/кг



# Действующие АЭС России

- Балаковская
- Белоярская
- Билибинская
- Волгодонская
- Калининская
- Кольская
- Курская
- Ленинградская
- Нововоронежская
- Смоленская

# Проектируемые атомные станции

- Нижегородская
- Плавучая
- Калининградская
- Северская
- Тверская

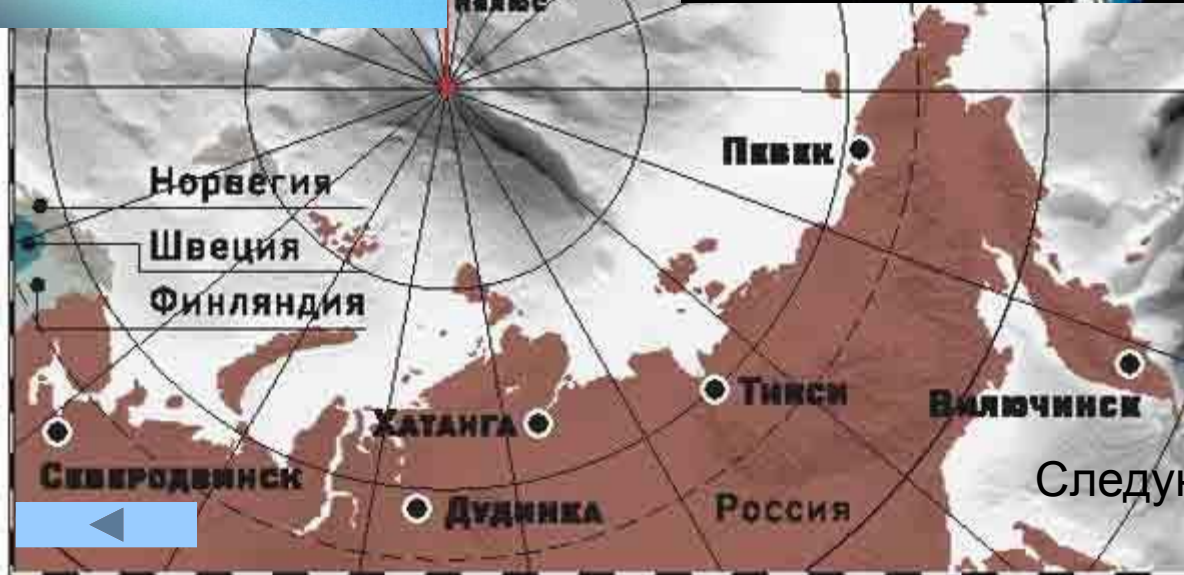
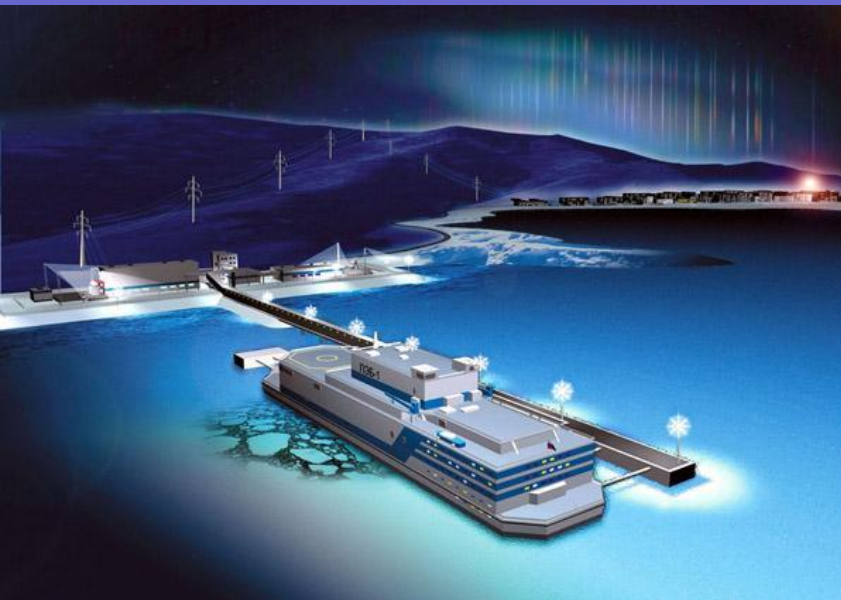
# БИЛИБИНСКАЯ АТОМНАЯ ТЕПЛО-ЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛЬ. Магаданская область. Машинный зал



# Плавающая атомная электростанция (ПАТЭС) (Проект)

- **Плавающая атомная электростанция** малой мощности (АСММ) состоит из гладкопалубного несамоходного судна ледокольного типа с двумя реакторными установками КЛТ-40С. Длина судна - 144 метра, ширина - 30 метров. Водоизмещение - 21,5 тысячи тонн.
- Плавающая станция может использоваться для получения электрической и тепловой энергии, а также для опреснения морской воды. В сутки она может выдать от 100 до 400 тысяч тонн пресной воды.

# География планируемого размещения ПАТЭС в России



В оглавление



Следующий раздел





# Источники информации

1. Википедия (<http://ru.wikipedia.org/wiki/>)
2. <http://solar-battarey.narod.ru>
3. <http://www.krugosvet.ru>
4. <http://slovari.yandex.ru>

