

Атомные электростанции (АЭС)



Учитель физики

Карпачева Валентина Алексеевна

2009 год

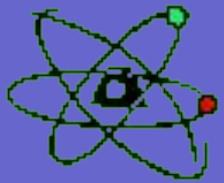
pptcloud.ru



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 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.

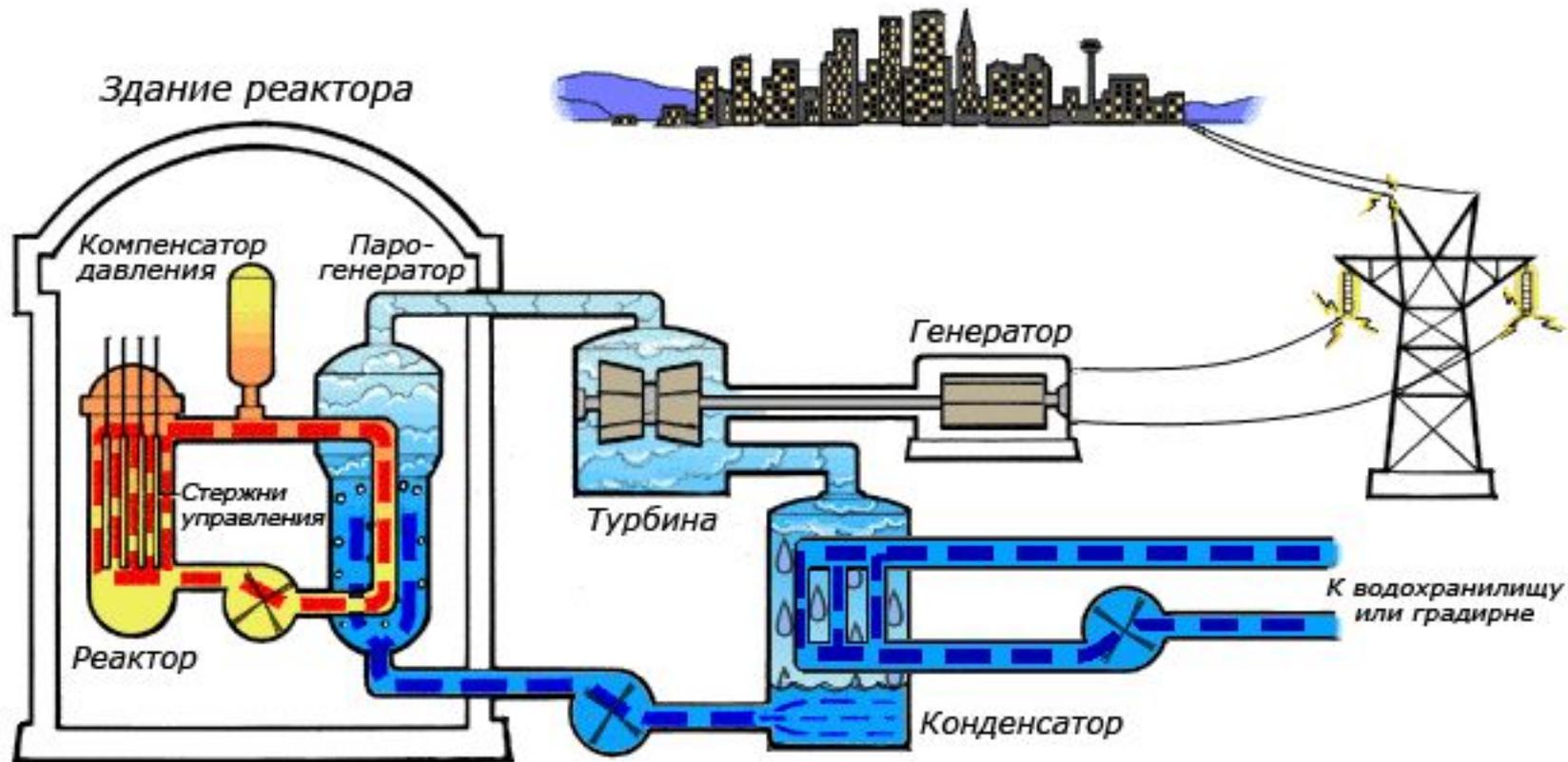
Пар получается за счет деления изотопов урана или плутония в ходе управляемой цепной реакции, протекающей в ядерном реакторе.

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

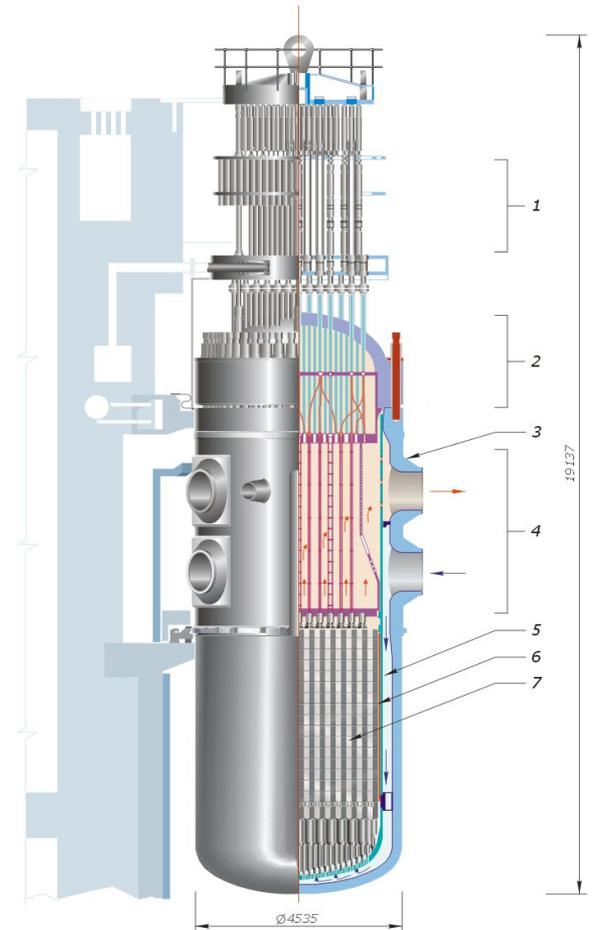
Энергия, выделяемая в активной зоне реактора, передаётся теплоносителю первого контура. Далее теплоноситель подаётся насосами в теплообменник (парогенератор), где нагревает до кипения воду второго контура. Полученный при этом пар поступает в турбины, вращающие электрогенераторы. На выходе из турбин пар поступает в конденсатор, где охлаждается большим количеством воды, поступающим из водохранилища.

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

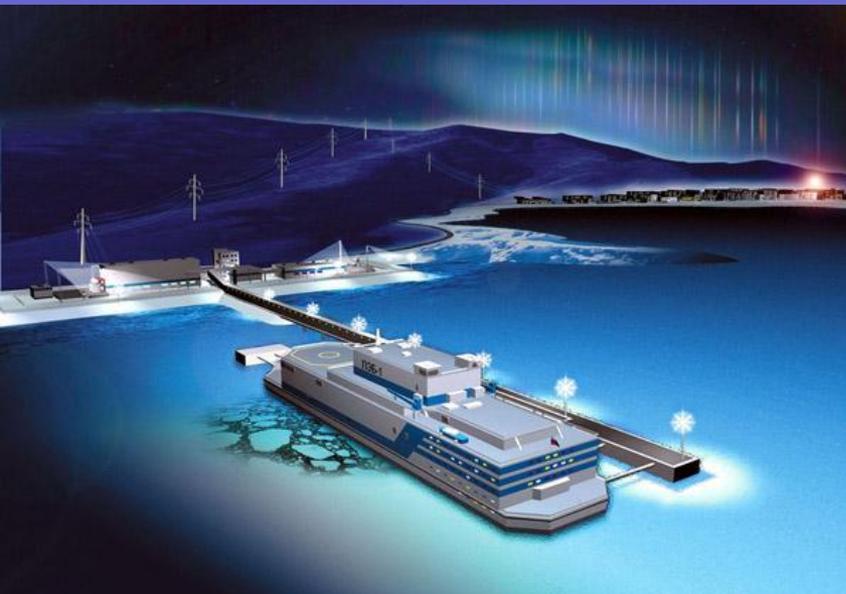
БИЛИБИНСКАЯ АТОМНАЯ ТЕПЛО-ЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛЬ. Магаданская область. Машинный зал



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>

