

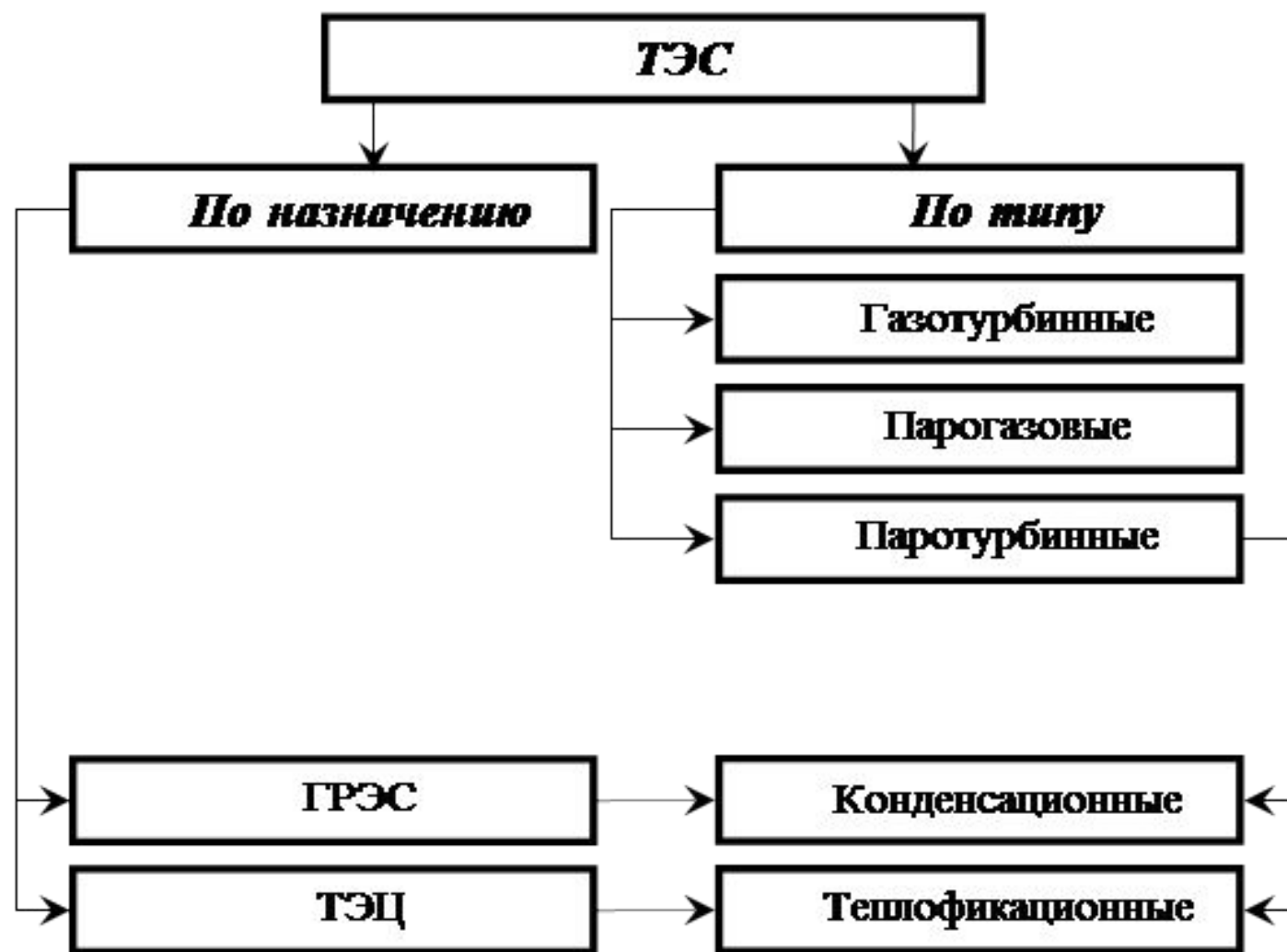
# Топливо- энергетический комплекс

## **Вопросы:**

1. Состав ТЭК
2. Энергетические ресурсы: понятия и классификация
3. Электроэнергетика
  - 3.1. Классификация электростанций
  - 3.2. Схема технологического процесса конденсационной электростанции (КЭС)
  - 3.3. Экономические и экологические показатели, используемые для сравнения электростанций главных типов.

## Типы электростанций:

1. Тепловые электростанции (ТЭС)
2. Атомные электростанции (АЭС)
3. Гидравлические электростанции (ГЭС)
4. Прочие электростанции.



## **ТЭС (тепловые)**

66–68%

### **Виды электростанций:**

КЭС – конденсационные, вырабатывают электрическую энергию;

ТЭЦ – электроцентралы, вырабатывающие электроэнергию + тепло (расстояние передачи тепла не более 20-30 км);

ГРЭС – государственные районные электростанции.

### **Сырьё:**

Уголь, газ, мазут, торф => по этому можно строить везде.

## Преимущества:

- быстро строят, и строительство обходится дешевле, чем строительство ГЭС и АЭС;
- разнообразное сырьё;
- способность вырабатывать электроэнергию без сезонных колебаний;
- КПД – 33%.

## Недостатки ТЭС:

1. Работают на невозобновимых ресурсах.
2. Дают много отходов (самые чистые на природном газе).
3. Большие удельные капиталовложения

## География электростанций:

Канаковская ГРЭС

Костромская ГРЭС

Сургутская ГРЭС

Рефтинская ГРЭС

Ириклинская ГРЭС

Берёзовская ГРЭС

Заинская ГРЭС

## **АЭС (атомные)**

14–15%

### **Виды электростанций:**

АЭС – атомная электростанция, вырабатывает электроэнергию;

АЭЦ – атомная электроцентраль (тепло + энергия).

### **Сырьё:**

Ядерное топливо (плутоний и уран). При расходе 1 кг урана образуется энергии как при сгорании 2500 кг угля.



## Преимущества:

- на 20-30 тонн ядерного топлива АЭС работает несколько лет;
- в высшей степени концентрированное и транспортабельное топливо;
- маневренность;
- размещение (там, где нужна электроэнергия, но нет других источников сырья (мало)).
- КПД – 80%;
- дешёвая электроэнергия;
- сравнительно небольшие затраты при строительстве;
- работа станции не приводит к усилению парникового эффекта.
- процесс выработки электроэнергии не сопровождается загрязнением окружающей среды;

## Недостатки:

1. АЭС таят в себе большой разрушительный потенциал: крупная авария способна вывести из хозяйственного использования тысячи километров территории (Чернобыль).
2. Проблема утилизации ядерного отработанного топлива в специальных могильниках.

## География электростанций:

Кольская – Полярные Зори

Ленинградская–Сосновый бор

Калининская - Удомля

Курская – Курчатов

Балаковская

Смоленская – Десногорск

Белоярская – Заречный

ГЭС (гидравлические)  
17–18%

### **1. Виды электростанций:**

ГЭС – гидроэлектростанция на равнинных и горных реках;  
ГАЭС - гидроаккумулирующие станции;  
ПЭС – приливная электростанция (высоту приливов и отливов).

### **2. Сырьё:**

Вода равнинных и горных рек.  
Движение воды во время приливов и отливов.

## ***Преимущества:***

- высокий КПД – 92-94%;
- экономичны, простота управления;
- обслуживает сравнительно немногочисленный персонал;
- маневренны при изменении нагрузки выработки электроэнергии;
- длительный срок эксплуатации (до 100 и более лет);
- низкая себестоимость электроэнергии;
- ГЭС – комплексное гидротехническое сооружение;
- регулирует стоки;
- плотина используется для транспортных связей между берегами (таблица);
- около них образуются промышленные центры (Тольятти, Набережные Челны, Балаково);
- процесс выработки электроэнергии не сопровождается загрязнением окружающей среды;

## Недостатки:

1. Длительное и дорогое строительство (15-20 лет).
2. Строительство сопровождается затоплением огромных площадей плодородных земель. В зоне затопления оказываются сотни деревень и даже городов.
3. Водоохранилища изменяют речной сток, климат.
4. Вода в водоохранилищах быстро загрязняется, так как идёт накопление отходов. Прошедшая через турбину вода становится «мёртвой», поскольку в ней погибают микроорганизмы.
5. Проявление «капризности» по выбору места строительства.

## **География электростанций:**

Саяно-Шушенская(6400 МВт)

Красноярская (6000 МВт)

Иркутская

Волгоградская

Братская

Бурейская

Загорская ГАЭС

## Типы альтернативных электростанции и рекреационные ресурсы мира



- - гелиостанции
- - геотермальные электростанции
- - ветровые электростанции
- - приливные электростанции



*Энергия внутреннего тепла Земли  
(геотермальная энергия)*



**Аббревиатура –  
ГеоТЭС или ГТС**



# Геотермальные электростанции



Электростанции такого типа преобразуют внутреннее тепло Земли (энергию горячих пароводяных источников) в электричество. Первая геотермальная электростанция была построена на Камчатке.

К недостаткам геотермальных электроустановок относится возможность локального оседания грунтов и пробуждения сейсмической активности. А выходящие из-под земли газы создают в окрестностях немалый шум и могут, к тому же, содержать отравляющие вещества. Кроме того, геотермальную электростанцию построить можно не везде, потому что для ее постройки необходимы определенные геологические условия.

# Энергия ветра - ветроэнергетика



Аббревиатура – ВЭС

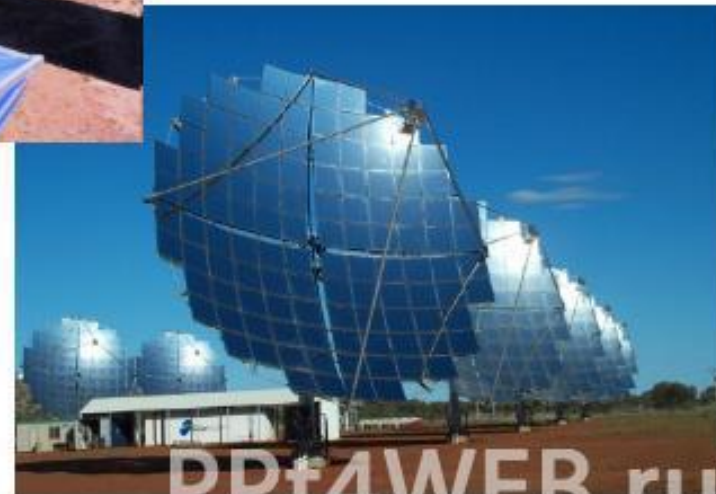


# **Энергия Солнца (гелеоэнергетика)**

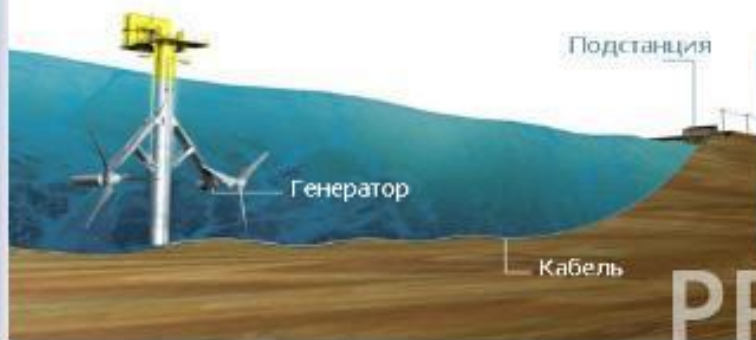
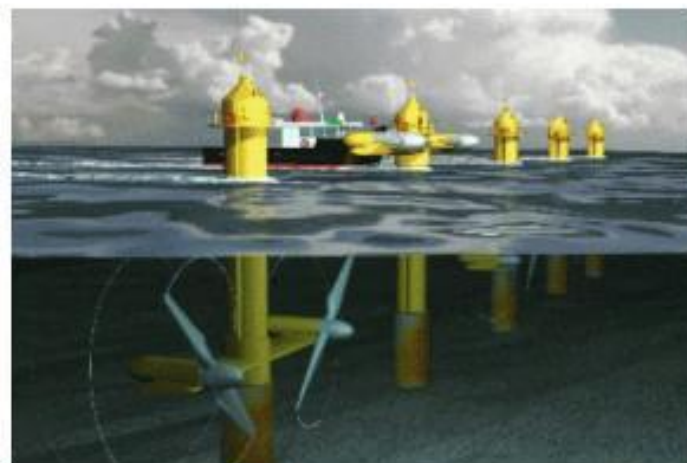


**В переводе с  
греческого языка  
Солнце - Гелиос**

**Аббревиатура –  
СЭС**



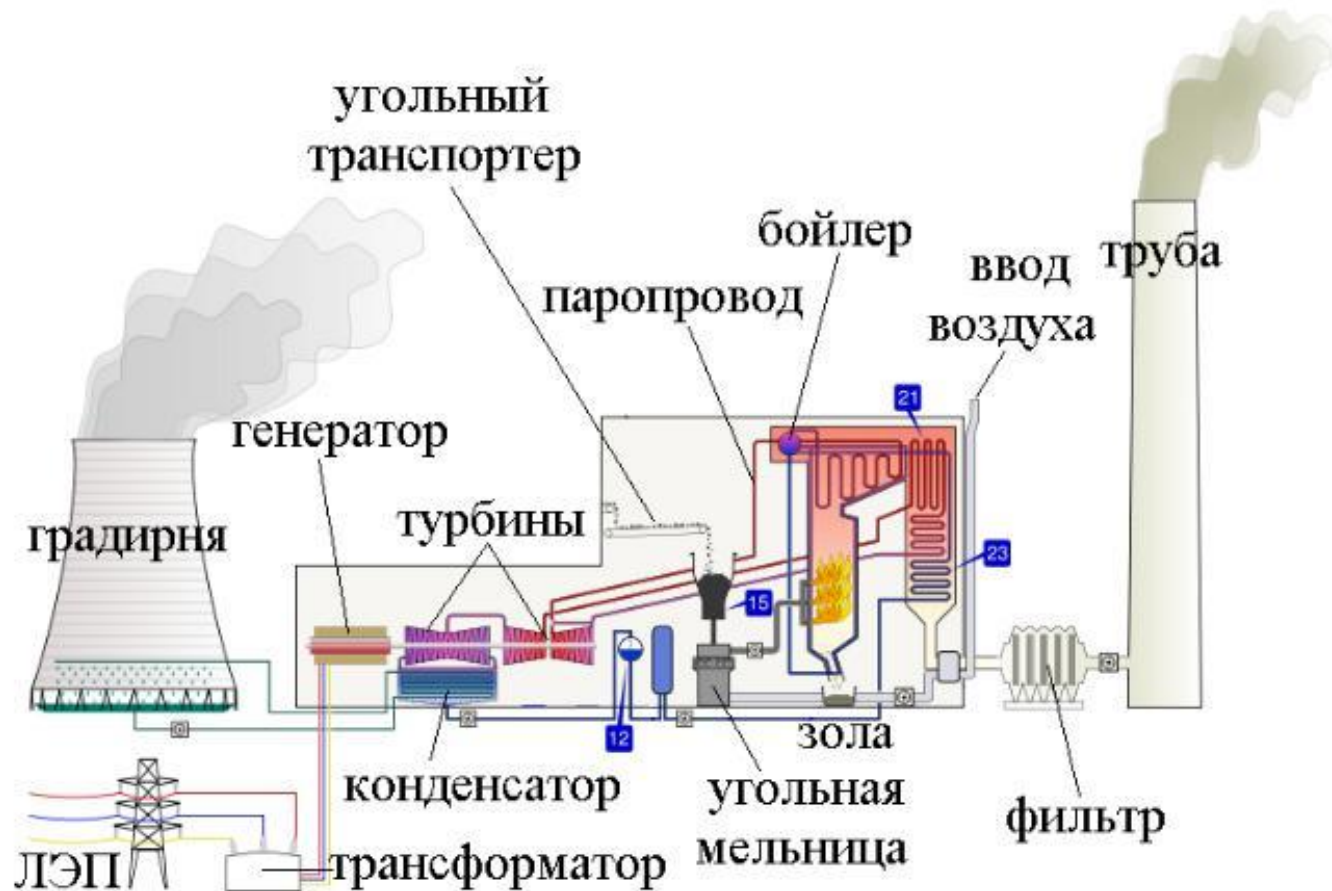
# Энергия морских приливов



Аббревиатура –  
ПЭС

РВ

- Подробная схема КЭС



- *Дополнительные обозначения:* 12 – деаэратор, 15 – углеробилка, 21 – паронагреватель, 23 – экономайзер

# Принципиальная схема КЭС

