



Атомные,  
геотермальные, тепло  
и  
гидроэлектростанции.

# Актуальность темы:

Проблема обеспечения энергетическими ресурсами населения и различных отраслей хозяйства мира важна и является одной из актуальнейших задач для развития всей экономики мира на ближайшие годы.

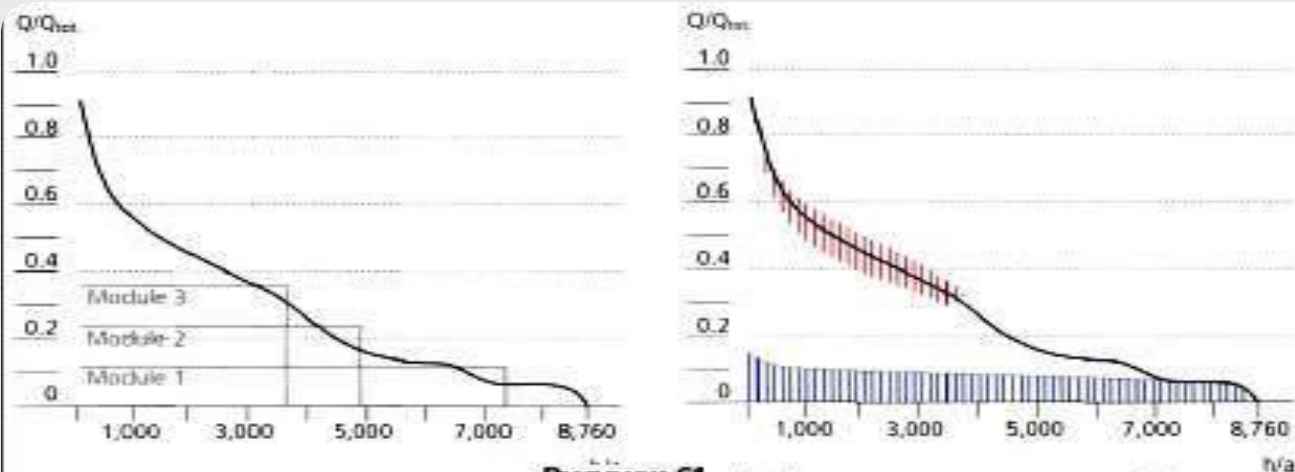
Роль энергетических ресурсов в развитии производительных сил нашего общества с каждым годом возрастает.

# Содержание:

- ТЭС;
- ГеоТЭС;
- Ветряные электростанции;
- Приливные электростанции;
- Солнечные электростанции;
- АЭС;
- ГЭС.



График, связывающий ежегодную потребность в тепловой энергии для участка, застроенного муниципальными домами, в зависимости от температуры окружающего воздуха с необходимой длительностью работы теплоэлектростанции.



**Рисунок 61**

Ежегодная потребность в тепловой энергии для участка жилой застройки в зависимости от длительности работы станции. График может использоваться для определения количества модулей ТЭС, способных обеспечить указанные требования.

$Q/Q_{tot}$  - отношение количества тепла, необходимого отопления при разливной температуре окружающего воздуха,  $Q$ , к общему количеству вырабатываемого ТЭС тепла  $Q_{tot}$ .  
 $h/a$  - время работы ТЭС, необходимое для обеспечения требуемого количества тепла, в час/год

Требуемая для участка жилой застройки тепловая энергия

||||| Допустимый диапазон, определяющийся наружной температурой

||||| Теплая вода



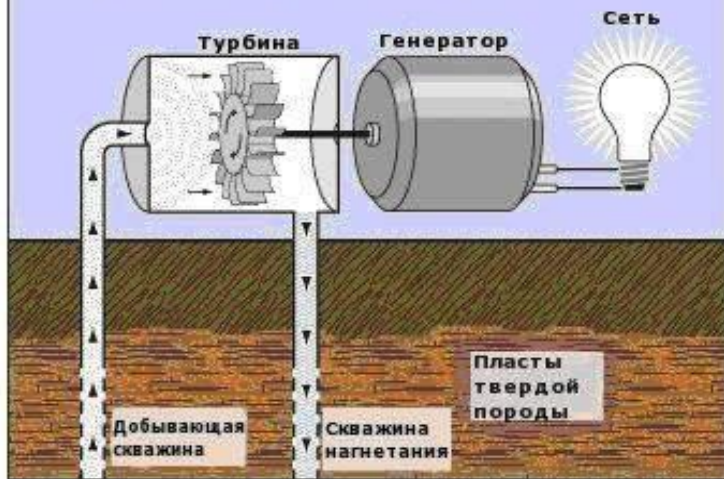
# ГеоТЭС

Геотермальная энергия – это энергия, получаемая из природного тепла Земли. Достичь этого тепла можно с помощью скважин. Геотермический градиент в скважине возрастает на 1 0С каждые 36 метров. Это тепло доставляется на поверхность в виде пара или горячей воды. Такое тепло может использоваться как непосредственно как для обогрева домов и зданий, так и для производства электроэнергии. Термальные регионы имеются во многих частях мира.

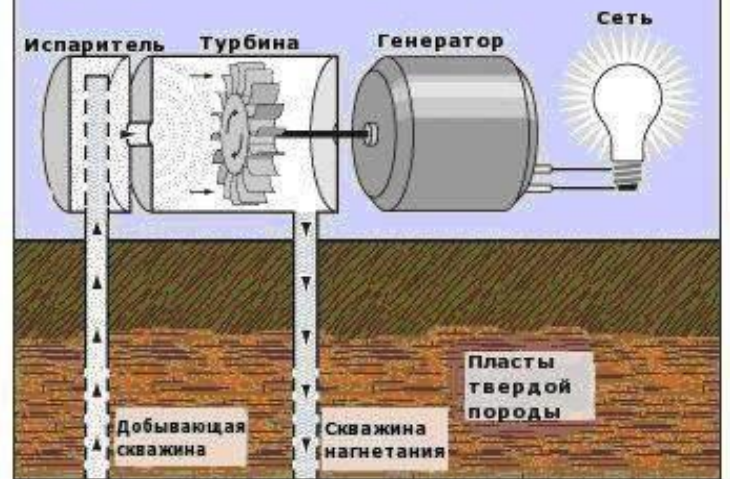


# Виды ГеоТЭС:

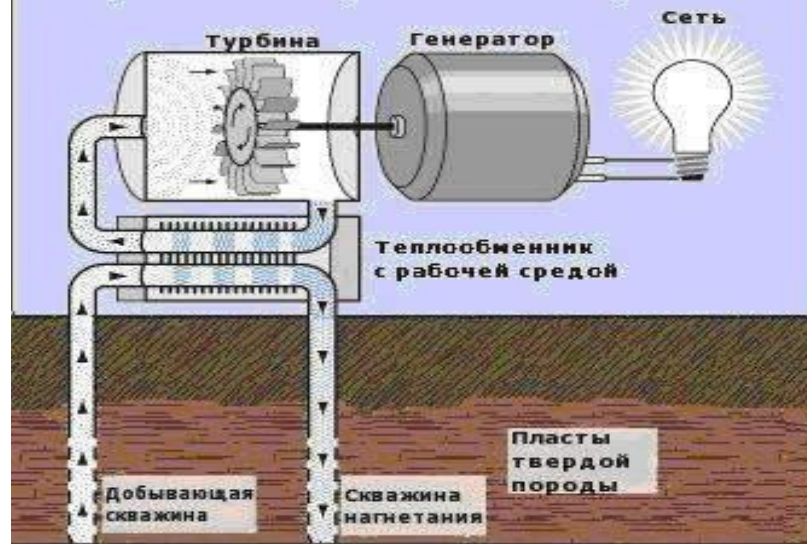
Геотермальная паровая электростанция



Гидротермальная электростанция



Геотермальная электростанция с бинарным циклом



# Ветряные электростанции

Ветряные электростанции производят электричество за счет энергии перемещающихся воздушных масс — ветра. Для ветряных электростанций с горизонтальной осью вращения минимальная скорость ветра составляет:

4.5 м/с => 10 м/с  
=>





# Приливные электростанции

Приливная электростанция (ПЭС) - особый вид гидроэлектростанций, использующий энергию приливов фактически кинетическую энергию вращения Земли. Приливные электростанции строят на берегах морей, где гравитационные силы Луны и Солнца дважды в сутки изменяют уровень воды. Колебания уровня воды у берега могут достигать 13 метров.



*Крупнейшая в мире приливная электростанция Ла Ранс, Франция.*

# Солнечные электростанции



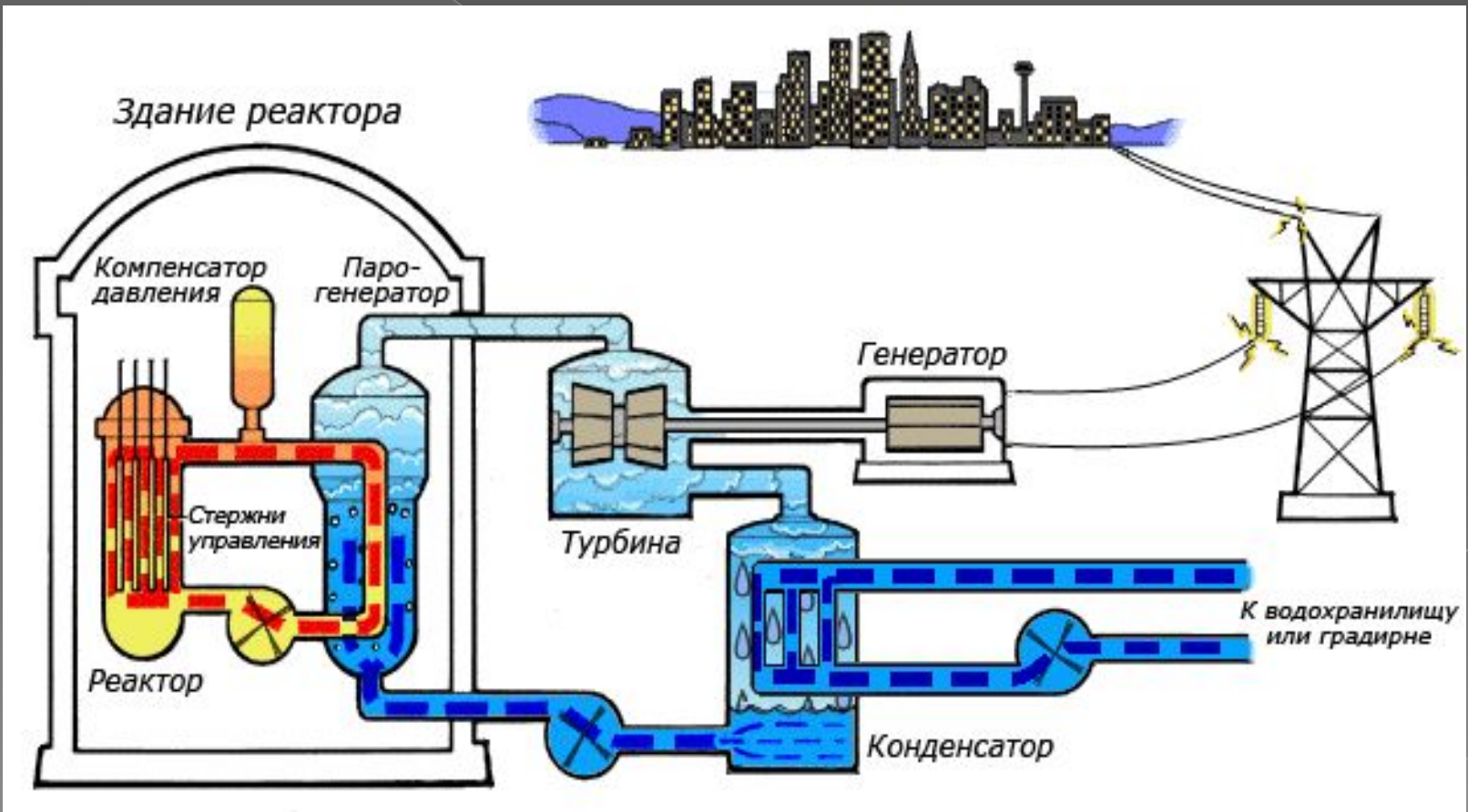
Солнечная энергосистема в  
Сан-Хосе, Калифорния



Гибридная фотоэлектрическая  
система в Кэнон Сити,  
Колорадо

# АЭС

Источником тепловой энергии в АЭС служит ядерный реактор, в котором протекает управляемая ядерная реакция. Сама реакция протекает по цепному механизму: деление одного ядра самопроизвольно вызывает деление других ядер. Цепная реакция сама себя поддерживает, и может длиться до полного распада всех ядер вещества. А управление сводится лишь к регулированию её скорости и, соответственно, мощности, а также к произвольной её остановке в случае необходимости.



АЭС





# ГЭС

## Крупнейшие ГЭС в мире

Наименование	Мощность, <u>ГВт</u>	Среднегодо вая выработка, млрд <u>кВт·ч</u>	Собственни к	География
<a href="#">Санься</a>	22,40	100,00		р. <a href="#">Янцзы</a> , г. <a href="#">Сандоупин</a> , <a href="#">Китай</a>
<a href="#">Итайпу</a>	14,00	100,00		р. <a href="#">Парана</a> , г. <a href="#">Фос-ду- Игуасу</a> , <a href="#">Бразилия/Парагвай</a>
<a href="#">Гури</a>	10,30	40,00		р. <a href="#">Карони</a> , <a href="#">Венесуэла</a>
<a href="#">Тукуруи</a>	8,30	21,00	<a href="#">Eletrobrás</a>	р. <a href="#">Токантин</a> , <a href="#">Бразилия</a>

# ГЭС

## Крупнейшие гидроэлектростанции России

Наименование	Мощность, <u>ГВт</u>	Среднегодовая выработка, млрд <u>кВт·ч</u>	Собственник	География
<a href="#">Саяно-Шушенская ГЭС</a>	6,40	23,50	<a href="#">ОАО РусГидро</a>	р. <a href="#">Енисей</a> , г. <a href="#">Саяногорск</a>
<a href="#">Красноярская ГЭС</a>	6,00	20,40	<a href="#">ОАО «Красноярская ГЭС»</a>	р. <a href="#">Енисей</a> , г. <a href="#">Дивногорск</a>
<a href="#">Братская ГЭС</a>	4,50	22,60	<a href="#">ОАО Иркутскэнерго, РФФИ</a>	р. <a href="#">Ангара</a> , г. <a href="#">Братск</a>
<a href="#">Усть-Илимская ГЭС</a>	4,32	21,70	<a href="#">ОАО Иркутскэнерго, РФФИ</a>	р. <a href="#">Ангара</a> , г. <a href="#">Усть-Илимск</a>
<a href="#">Богучанская ГЭС*</a>	3,00	17,60	<a href="#">ОАО «Богучанская ГЭС»</a> , <a href="#">ОАО РусГидро</a>	р. <a href="#">Ангара</a> , г. <a href="#">Кодинск</a>
<a href="#">Волжская ГЭС</a>	2,54	12,30	<a href="#">ОАО РусГидро</a>	р. <a href="#">Волга</a> , г. <a href="#">Волжский</a>
<a href="#">Жигулёвская ГЭС</a>	2,30	10,50	<a href="#">ОАО РусГидро</a>	р. <a href="#">Волга</a> , г. <a href="#">Жигулевск</a>
<a href="#">Бурейская ГЭС*</a>	2,00	7,10	<a href="#">ОАО РусГидро</a>	р. <a href="#">Буряя</a> , пос. <a href="#">Талакан</a>
<a href="#">Саратовская ГЭС</a>	1,36	5,35	<a href="#">ОАО РусГидро</a>	р. <a href="#">Волга</a> , г. <a href="#">Балаково</a>
<a href="#">Зейская ГЭС</a>	1,33	4,91	<a href="#">ОАО РусГидро</a>	р. <a href="#">Зейя</a> , г. <a href="#">Зейя</a>

ГЭС

