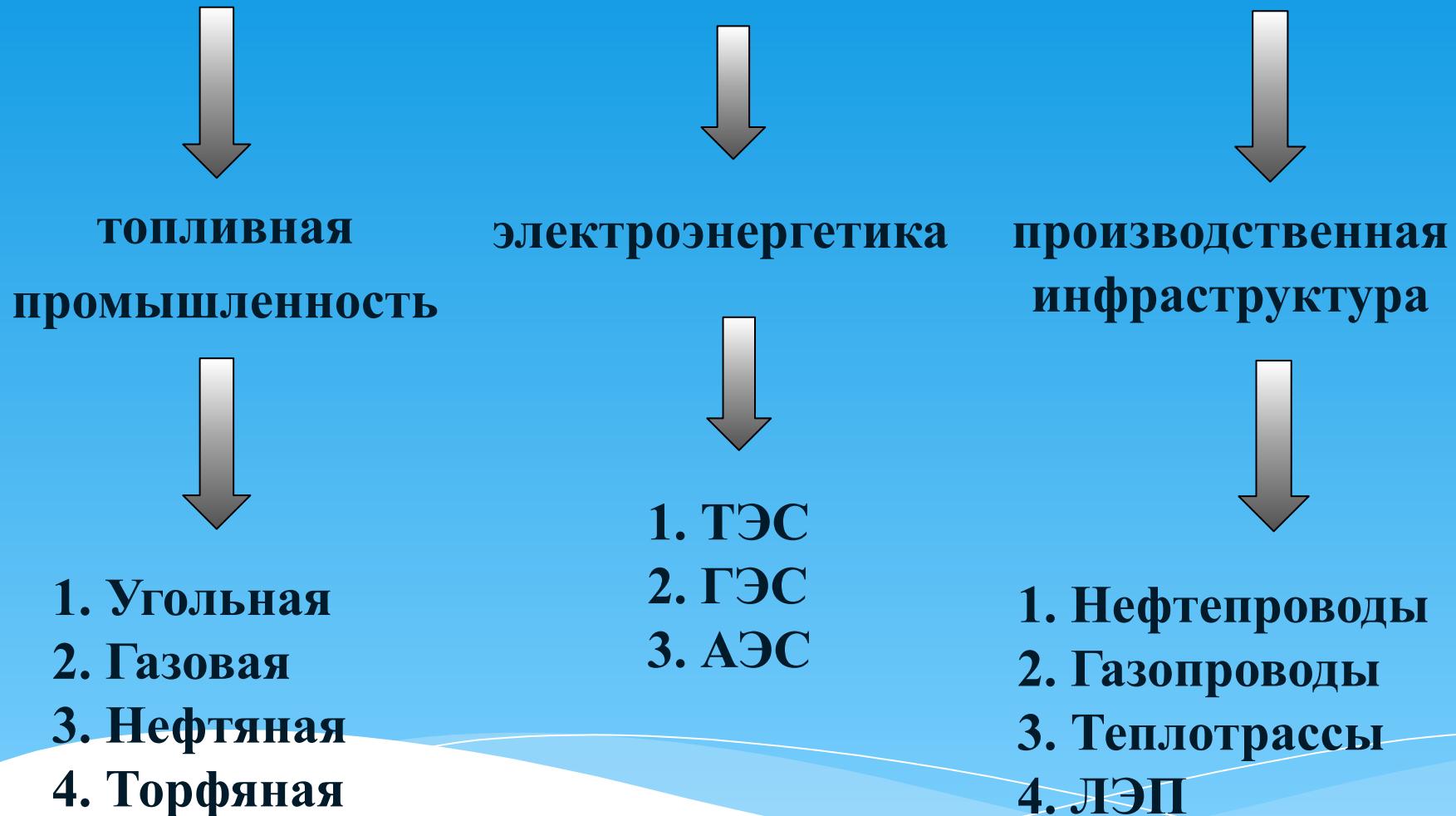




\* Урок географии в 9 классе по тема  
«Электроэнергетика России»

# СТРУКТУРА ТЭК



Тема урока:

**ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА**

**РОССИИ**

**ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА** - отрасль, которая производит электроэнергию на электростанциях и передает ее потребителю по линиям электропередач (ЛЭП),



**ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА** – авангардная отрасль промышленности, так как без нее невозможна работа ни одного предприятия.



**Единая энергосистема России** – группа электростанций, объединенных линиями электропередач (ЛЭП) высокого напряжения (500 - 800 кВ) и управляемых из одного центра.



Создание энергосистем повышает надёжность обеспечения потребителей электроэнергией и позволяет передавать её из района в район.

В России – 73 крупные энергосистемы, которые, в свою очередь, слагают, районные энергосистемы: Большая часть районных энергосистем входит в состав **Единой Энергосистемы России (ЕЭС)**. От неё пока изолирована энергосистема Дальнего Востока.



# ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ:

900 млрд. кВт/ч – IV место в мире  
**НА ОДНОГО ЖИТЕЛЯ В ГОД:**

Забайкальский край – 2,7 тыс. кВт/ч

Северный Кавказ – 3,5 тыс. кВт/ч

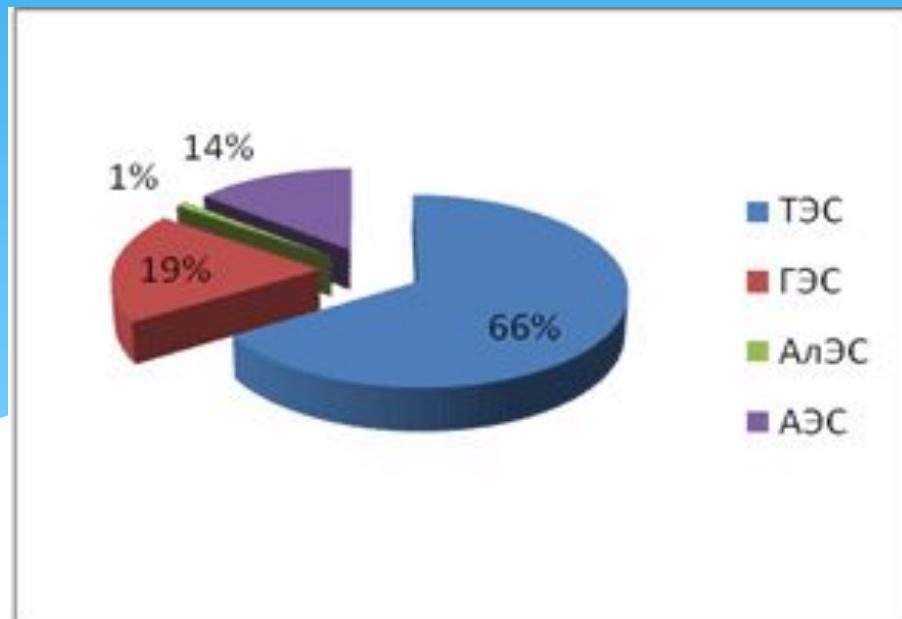
Восточная Сибирь – 17,5 тыс. кВт/ч

США – 12 тыс. кВт/ч



# Типы электростанций:

- тепловые (ТЭС)
- гидравлические (ГЭС)
- атомные (АЭС)
- альтернативные (приливные, геотермальные, ветровые, солнечные)



Доля различных  
электростанций в  
производстве  
электроэнергии

# ТЭС

| тип эл/ст   | вид топлива<br>доля<br>энергии | +  | -   | крупные<br>эл/ст              |
|---|--------------------------------|--|---|-------------------------------|
| ТЭС   | уголь<br>газ                   | ✓ можно<br>строить в<br>различных<br>районах | ✓ используют<br>невозобновимые<br>ресурсы | Сургутская<br>(4,8 млн. кВт)  |
| ГРЭС<br>(государстве<br>нныe<br>электростан<br>ции) | мазут<br>торф                  | ✓ строить<br>быстро и<br>дешево              | ✓ загрязняют<br>окружающую<br>среду       | Рефтинская<br>(3,8 млн. кВт)  |
|   | 67%                            | ✓ мощность<br>может быть<br>большой          | ✓ дорогая<br>электроэнергия               | Костромская<br>(3,6 млн. кВт) |
| ТЭЦ<br>(теплоэлектр<br>оцентрали)                   |                                |  | ✓ режим работы<br>меняется<br>медленно    |                               |
|   |                                |  | ✓ много отходов                           |                               |

# ТЭС



**1. В чем особенность ГРЭС?**

**2. Чем ТЭС отличается от ТЭЦ?**

**3. Почему ТЭЦ строят непосредственно в населенных пунктах, а в крупных городах работают несколько ТЭЦ?**

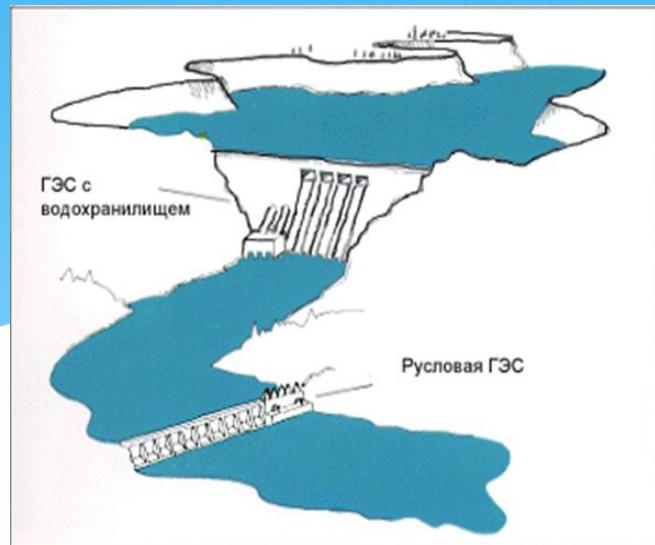




# ГЭС



**Плотина - основное  
сооружение гидроузла**



# ГЭС

| тип<br>эл/ст | вид топлива<br>доля энергии  | +   | -  | крупные<br>эл/ст   |
|--------------|--|---|--|--|
| ГЭС          | Реки с<br>быстрым<br>течением и<br>большим<br>расходом воды<br><br>19% | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ дешевая</li><li>✓ нет выбросов в атмосферу</li><li>✓ создание водохранилищ</li><li>✓ легки в эксплуатации</li><li>✓ используются возобновимые ресурсы</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ загрязняют реки</li><li>✓ длительное и дорогое строительство</li><li>✓ затопление территории</li></ul> | <b>Саяно - Шушенская</b><br>(6,4 млн. кВт)<br><br><b>Красноярская</b><br>(6 млн. кВт)<br><br><b>Братская</b><br>(4,5 млн. кВт) |

# ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ



# АЭС

Работают на ядерном топливе (уран, плутоний).

Для производства равного количества энергии на АЭС надо 1 кг ядерного топлива, а на ТЭС - 3000 т каменного угля. На 20-30 т ядерного топлива АЭС может работать несколько лет.



Курская АЭС



Ленинградская АЭС  
Блочный щит управления

# АЭС

| тип<br>эл/ст                              | вид топлива<br>доля<br>энергии                   | +  | -   | крупные<br>эл/ст   |
|---|--|--|---|--|
| АТЭЦ<br>(выработка<br>энергии и<br>тепла) | Ядерное<br>топливо: уран,<br>плутоний<br><br>14% | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ строят там, где нет традиционных видов топлива</li> <li>✓ не требуют массовых перевозок топлива</li> <li>✓ экологически чистые</li> <li>✓ Можно строить в отдаленных районах</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ риск радиационного загрязнения</li> <li>✓ Переработка и хранение радиационных отходов</li> <li>✓ низкий срок эксплуатации (30-35 лет)</li> <li>✓ сложные в строительстве</li> <li>✓ риск аварий</li> </ul> | <p><b>Балаковская</b><br/>(3,8 млн. кВт)</p> <p><b>Ленинградская</b><br/>(3,7 млн. кВт)</p> <p><b>Курская</b><br/>(3,7 млн. кВт)</p> |
| АСТ<br>(выработка<br>только<br>тепла)     |  |  |   |  |

# Атомные электростанции России

Б. — Билибино  
Вр. — Волгодонск  
З. — Заречный  
Нв. — Нововоронеж  
ПЗ — Полярные Зори

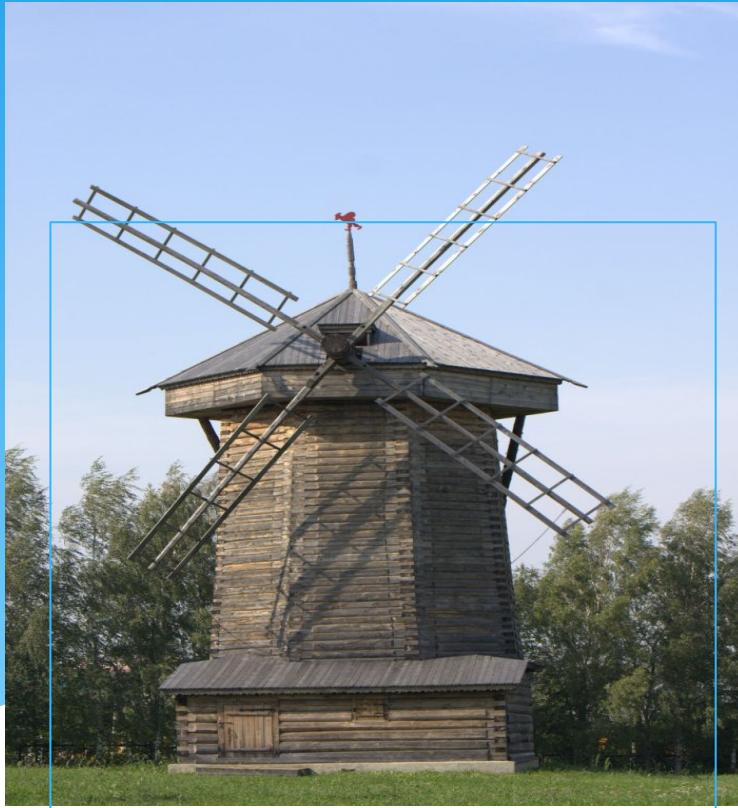


# АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ



# ЭНЕРГИЯ ВЕТРА

С древнейших времен человек использовал силу ветра: сначала в судоходстве, а затем для замены своей мускульной силы. Первые простейшие ветродвигатели применяли в глубокой древности в Китае и в Египте.



Ветряная мельница



Современные ветровые установки

# ЭНЕРГИЯ ВЕТРА

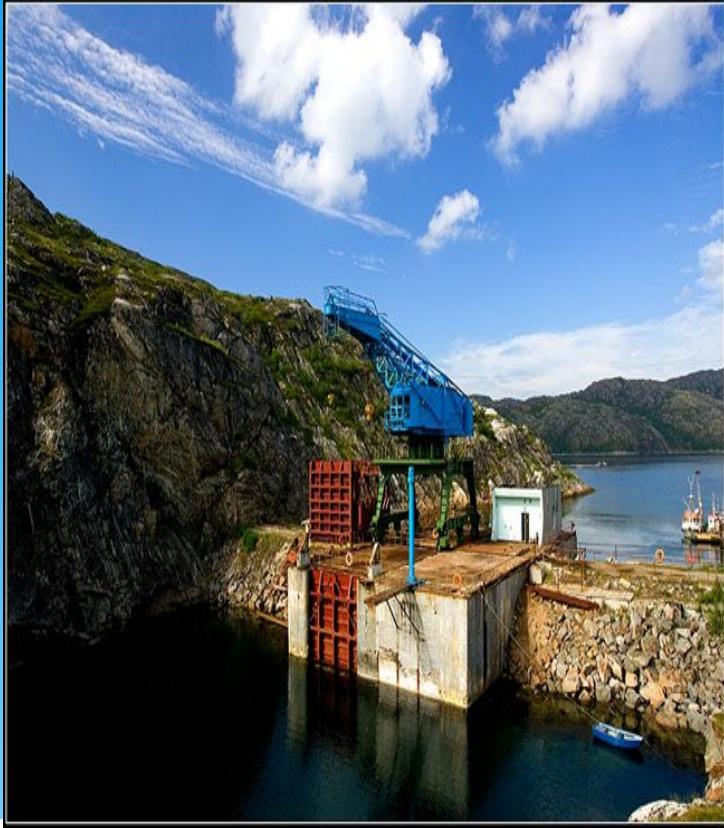
Энергию ветра рентабельно использовать в районах, где среднегодовая скорость ветра более 3 м/с. В России к зонам ветровой активности относятся острова Северного Ледовитого океана от Кольского полуострова до Камчатки, районы Нижней и Средней Волги и Каспийского моря, побережье Охотского, Баренцева, Балтийского, Черного и Азовского морей.

## ЭНЕРГОРЕСУРСЫ РОССИИ

### Ветровая энергия



# ЭНЕРГИЯ ПРИЛИВОВ



Отметить на карте  
Кислогубская ПЭС



# СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ

Гелиоустановка фокусирует свет и тепло при помощи линз или зеркал, причем зеркала меняют свое положение в зависимости от расположения.



# СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ

Рассмотрите карту. Назовите основные районы использования солнечной энергии в России.

## ЭНЕРГОРЕСУРСЫ РОССИИ

### Солнечная энергия



# ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ

Использование тепла недр Земли



Отметить на карте

Паажетская геотермальная  
станция



Отметить на карте

Мутновская геотермальная  
станция

# **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**

- 1. Отметить на контурной карте России указанные в презентации 12 электростанции страны.**
- 2. § 20**