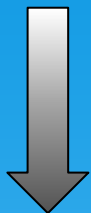


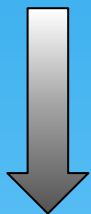


**\* Урок географии в 9 классе по тема  
«Электроэнергетика России»**

# СТРУКТУРА ТЭК



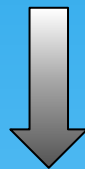
**топливная  
промышленность**



1. Угольная
2. Газовая
3. Нефтяная
4. Торфяная



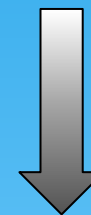
**электроэнергетика**



1. ТЭС
2. ГЭС
3. АЭС



**производственная  
инфраструктура**



1. Нефтепроводы
2. Газопроводы
3. Теплотрассы
4. ЛЭП

**Тема урока:**

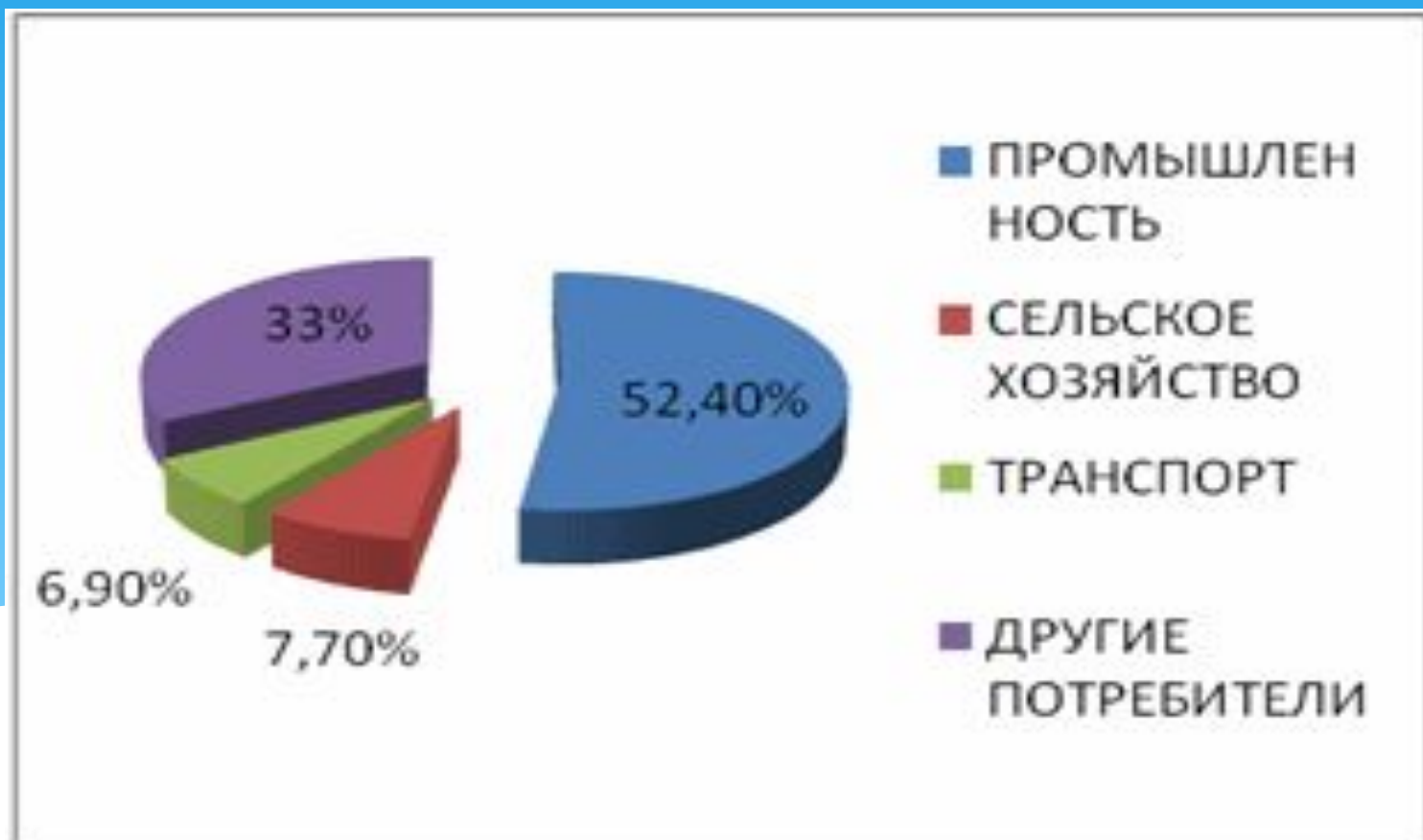
**ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА**

**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

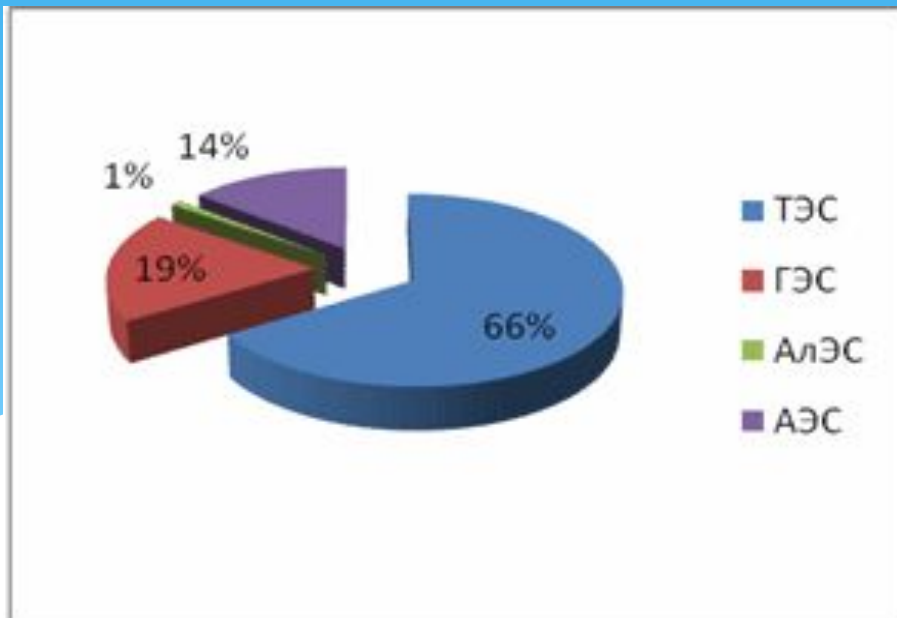
США – 12 тыс. кВт/ч





## 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 доля энергии	+	-	крупные эл/ст
ТЭС  ГРЭС (государственные электростанции)  ТЭЦ (теплоэлектростанции)	уголь газ мазут торф  67%	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ можно строить в различных районах страны</li> <li>✓ строить быстро и дешево</li> <li>✓ мощность может быть большой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ используют невозобновимые ресурсы</li> <li>✓ загрязняют окружающую среду</li> <li>✓ дорогая электроэнергия</li> <li>✓ режим работы меняется медленно</li> <li>✓ много отходов</li> </ul>	<p><b>Сургутская</b> (4,8 млн. кВт)</p> <p><b>Рефтинская</b> (3,8 млн. кВт)</p> <p><b>Костромская</b> (3,6 млн. кВт)</p>

# 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?**



**Костромская**

**Рефтинская**

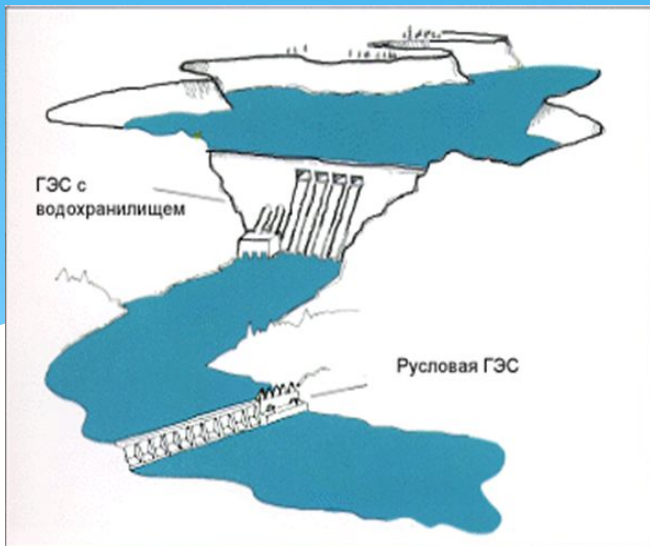
**Сургутская**

УСЛОВНЫЕ ОБЗНАЧЕНИЯ		
Электростанции	Тепловые	Атомные
Крупные (более 2000 МВт)	Гидравлические	Центральные
Средние (более 1000 МВт)	Гидравлические	районы.

# ГЭС



**Плотина - основное сооружение гидроузла**



# ГЭС

тип эл/ст	вид топлива доля энергии	+	-	крупные эл/ст
ГЭС	Реки с быстрым течением и большим расходом воды  19%	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ дешевая энергия</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> (6,4 млн. кВт)  <b>Красноярская</b> (6 млн. кВт)  <b>Братская</b> (4,5 млн. кВт)

# ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ



**Красноярская**  
**Усть-Илимская**  
**Братская**  
**Саяно-Шушенская**

# 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 эл/ст	вид топлива доля энергии	+	-	крупные эл/ст
<p>АТЭЦ (выработка энергии и тепла)</p> <p>АСТ (выработка только тепла)</p>	<p>Ядерное топливо: уран, плутоний</p> <p>14%</p>	<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> (3,8 млн. кВт)</p> <p><b>Ленинградская</b> (3,7 млн. кВт)</p> <p><b>Курская</b> (3,7 млн. кВт)</p>

# Атомные электростанции России

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



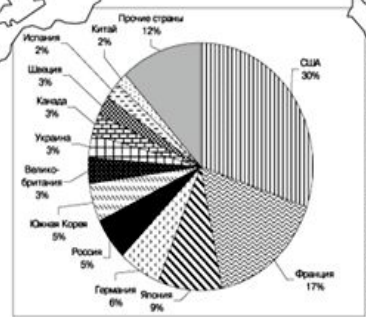
**Установленная мощность электростанций**

● 1 тыс. МВт ○  
 текущая перспективная

Установленная мощность АЭС России — 22 тыс. МВт

Площадь кружков пропорциональна мощности электростанций

Карта составлена по данным на 2003 г.

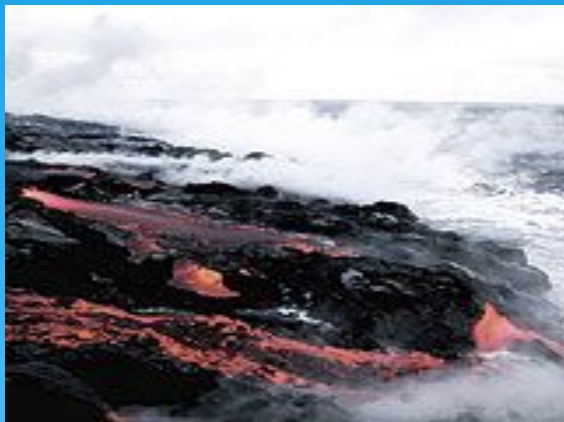


**Выработка электроэнергии на АЭС в странах мира в 2003 г.**

Всего в мире выработано 2 500 млрд кВт·ч (в т.ч. в России 138 млрд кВт·ч)

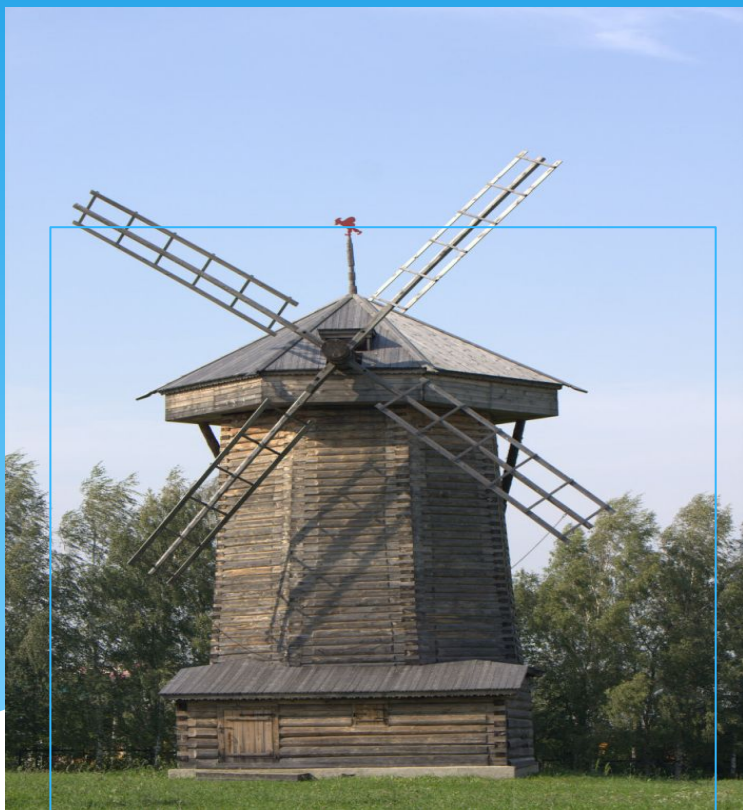
Специальное содержание карты разработал Д.В. ЗАЯЦ

# 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

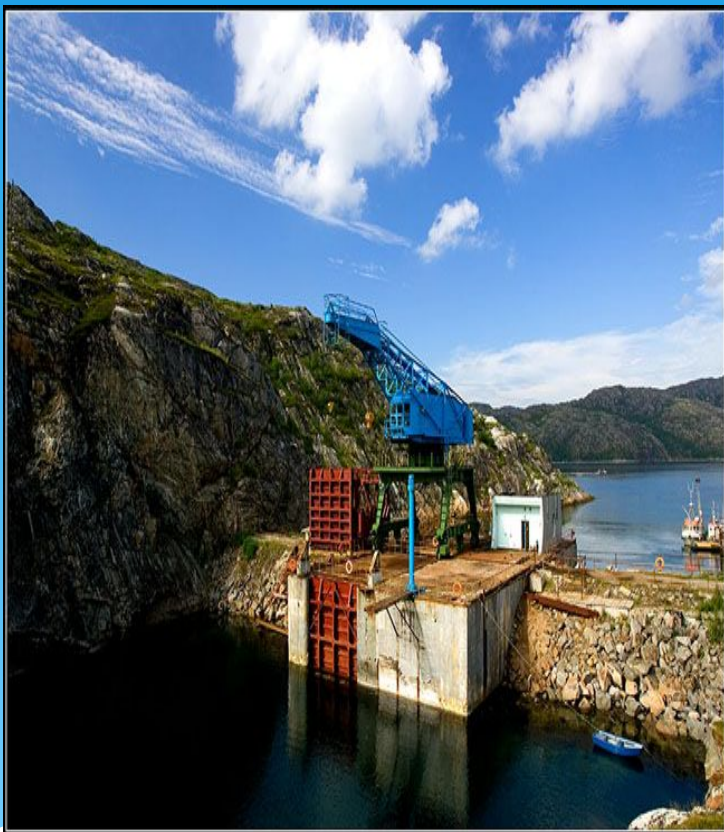
Энергию ветра рентабельно использовать в районах, где среднегодовая скорость ветра более 3 м/с. В России к зонам ветровой активности относятся острова Северного Ледовитого океана от Кольского полуострова до Камчатки, районы Нижней и Средней Волги и Каспийского моря, побережье Охотского, Баренцева, Балтийского,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

**Паужетская геотермальная  
станция**



**Отметить на карте**

**Мутновская геотермальная  
станция**

# **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**

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