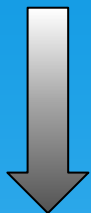
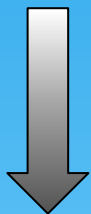


**\* Урок географии в 9 классе по тема  
«Электроэнергетика России»**

# СТРУКТУРА ТЭК



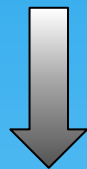
**топливная  
промышленность**



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



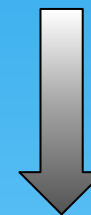
**электроэнергетика**



1. ТЭС
2. ГЭС
3. АЭС



**производственная  
инфраструктура**



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

**Тема урока:**

**ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА**

**РОССИИ**

# ПЛАН УРОКА

- 1. Что такое электроэнергетика?**
- 2. Значение отрасли в экономике страны.**
- 3. ЕЭС России.**
- 4. Основные типы электростанций.**
- 5. Альтернативные источники электроэнергии.**
- 6. Проблемы отрасли и пути их решения.**

**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 электро-энергией и позволяет передавать её из района в район.

В России – 73 крупные энергосистемы, которые, в свою очередь, слагают, районные энергосистемы: Центральную, Уральскую, Сибирскую и т. д.

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

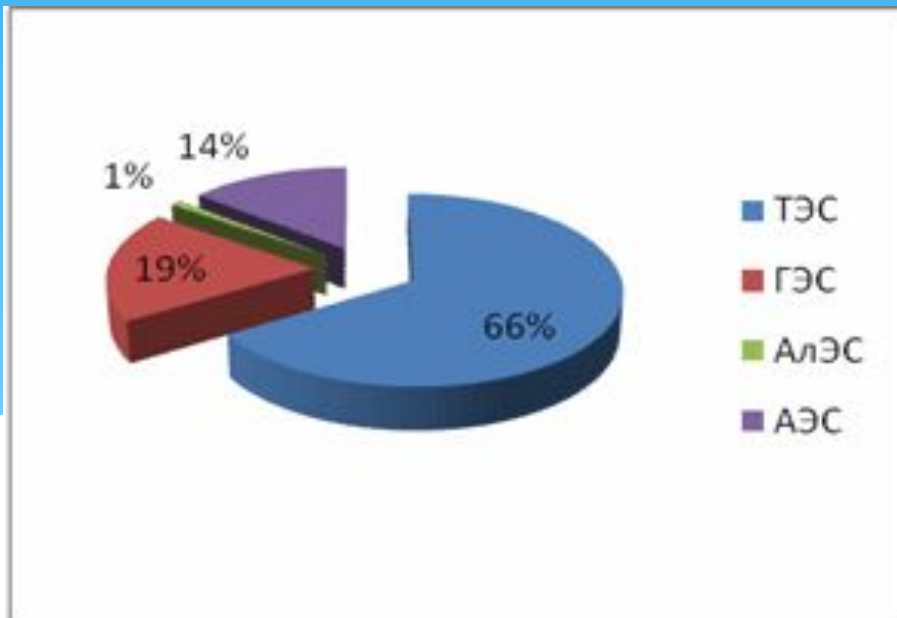
Восточная Сибирь – 17,5 тыс. кВт/ч

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%	✓ можно строить в различных районах страны ✓ строить быстро и дешево ✓ мощность может быть большой	✓ используют невозобновимые ресурсы ✓ загрязняют окружающую среду ✓ дорогая электроэнергия ✓ режим работы меняется медленно ✓ много отходов	Сургутская (4,8 млн. кВт) Рефтинская (3,8 млн. кВт) Костромская (3,6 млн. кВт)

# 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?**

# Найдите на карте крупнейшие ТЭС России



**Костромская**

**Рефтинская**

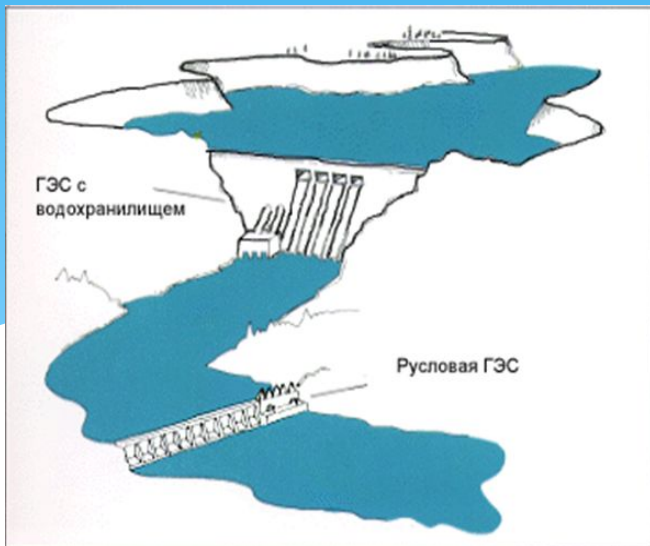
**Сургутская**

УСЛОВНЫЕ ОБЗНАЧЕНИЯ		
Электростанции	Тепловые	Атомные
Крупные (более 2000 МВт)	Гидравлические	Цвета
Средние (более 1000 МВт)		выделены
		природно-хозяйственные 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>	Саяно - Шушенская (6,4 млн. кВт)  Красноярская (6 млн. кВт)  Братская (4,5 млн. кВт)





# 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
АТЭЦ (выработка энергии и тепла)  АСТ (выработка только тепла)	Ядерное топливо: уран, плутоний  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>	Балаковская (3,8 млн. кВт)  Ленинградская (3,7 млн. кВт)  Курская (3,7 млн. кВт)

# Атомные электростанции России

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



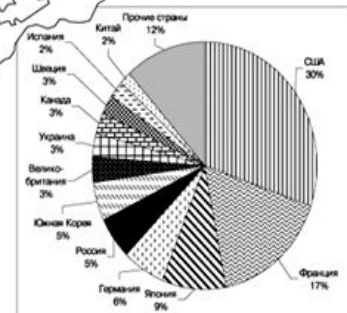
Рассмотрите карту.  
Где расположены почти все АЭС?  
Почему?

Установленная мощность электростанций

● 1 тыс. МВт ○  
текущая перспективная

Установленная мощность АЭС России — 22 тыс. МВт

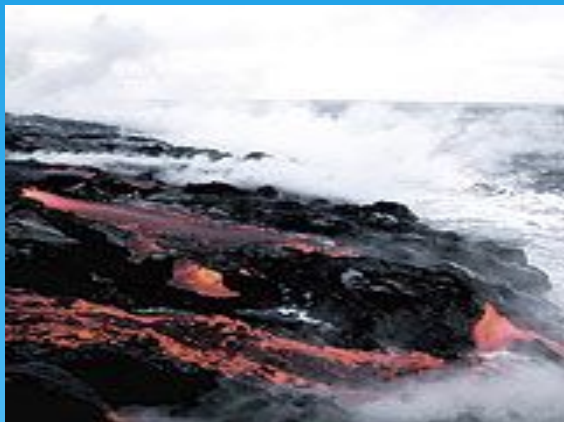
Площадь кружков пропорциональна мощности электростанций



Выработка электроэнергии на АЭС в странах мира в 2003 г.

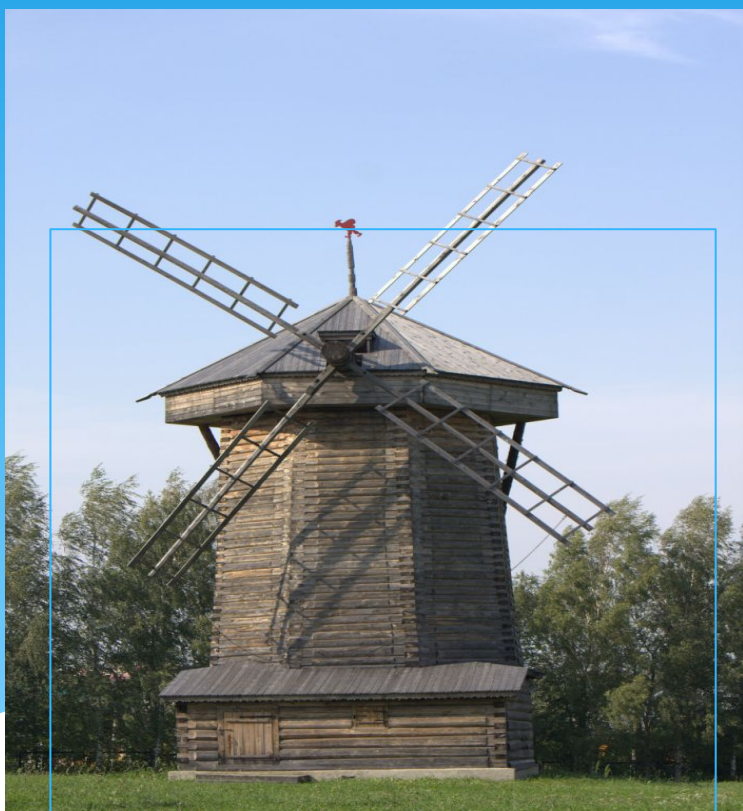
Всего в мире выработано 2 500 млрд кВт·ч (в т.ч. в России 138 млрд кВт·ч)

# 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**



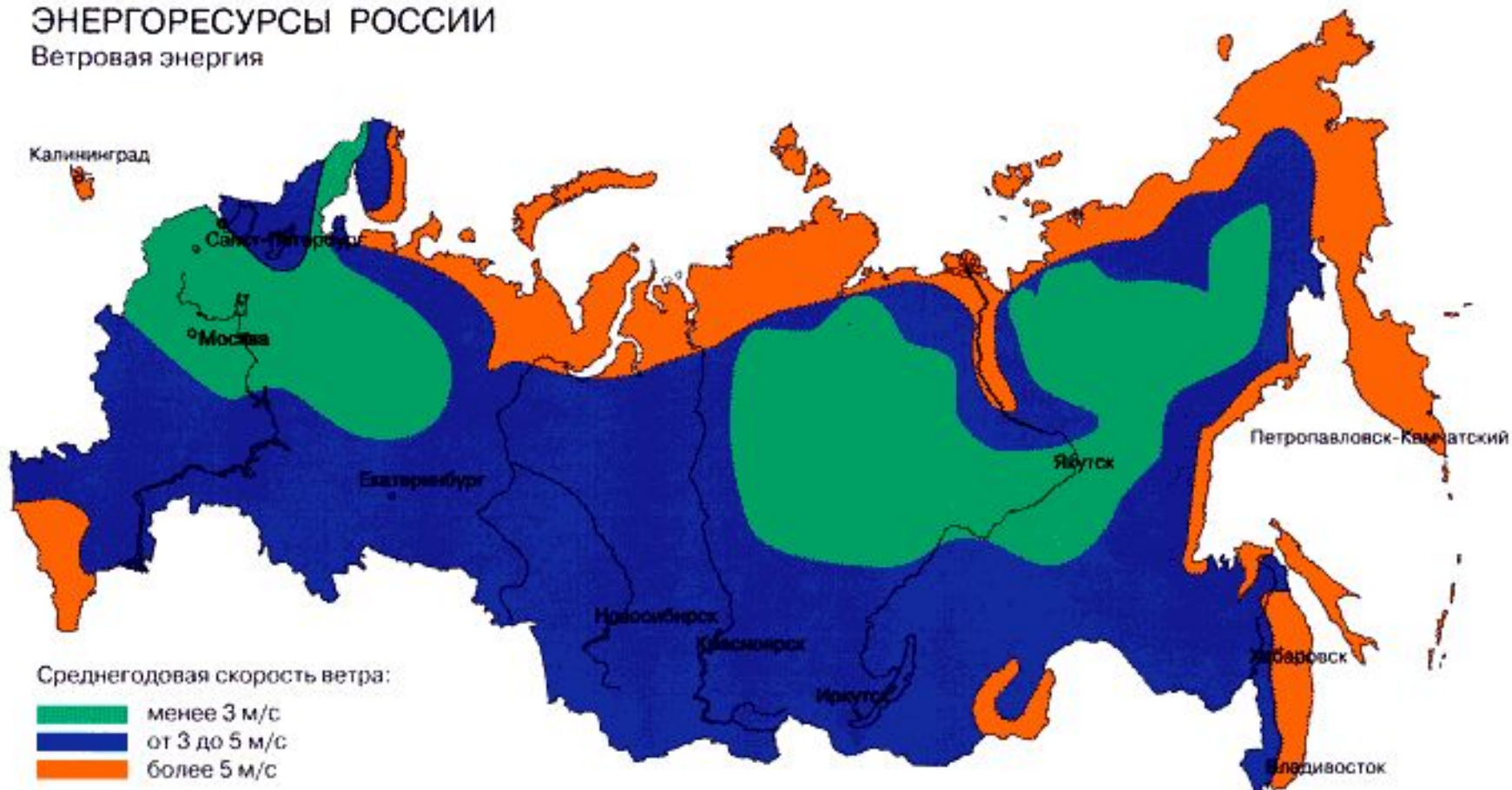
**Современные ветровые установки**

# ЭНЕРГИЯ ВЕТРА

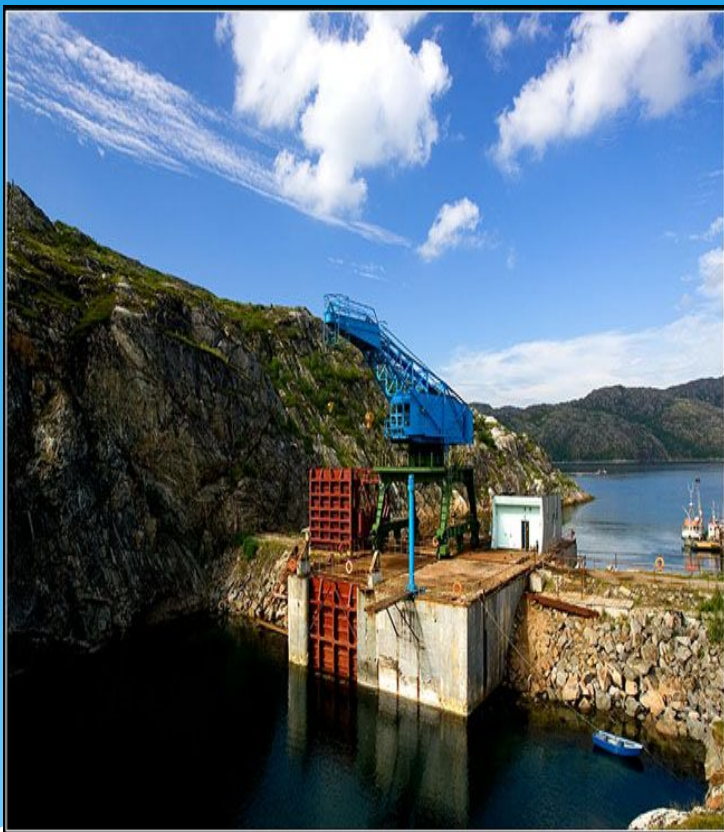
Энергию ветра рентабельно использовать в районах, где среднегодовая скорость ветра более 3 м/с. В России к зонам ветровой активности относятся острова Северного Ледовитого океана от Кольского полуострова до Камчатки, районы Нижней и Средней Волги и Каспийского моря, побережье Охотского, Баренцева, Балтийского,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

## ЭНЕРГОРЕСУРСЫ РОССИИ

Ветровая энергия



# ЭНЕРГИЯ ПРИЛИВОВ



**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



**Паужетская геотермальная  
станция**



**Мутновская геотермальная  
станция**

# **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**

**1. Отметить на контурной карте России крупнейшие электростанции страны.**

**2. § 20**