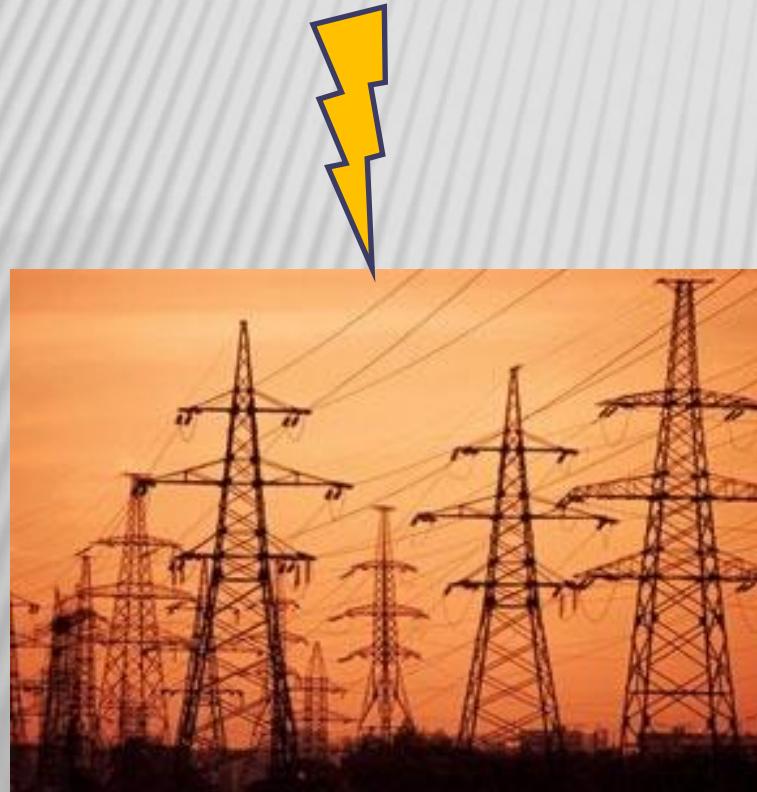


# Электро- энергетика России



# ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

отрасль, которая производит электроэнергию на электростанциях и передает ее на расстояние по линиям электропередач (ЛЭП)

# ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

авангардная отрасль промышленности, так как без энергии невозможна работа ни одного предприятия



# ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

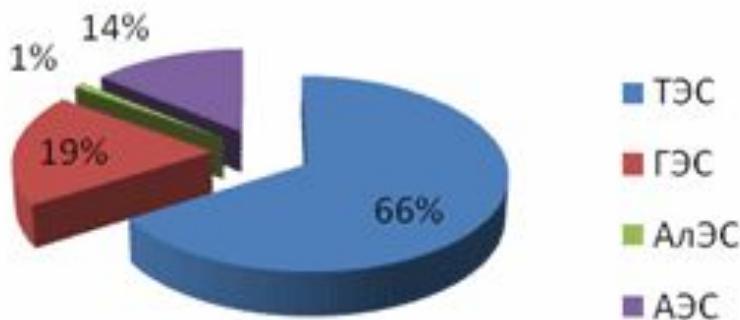
# ТИПЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Тепловые электростанции (ТЭС)

Гидравлические электростанции (ГЭС)

Атомные электростанции (АЭС)

Альтернативные электростанции (приливные, ветровые, солнечные, геотермальные)



**Доля различных типов  
электростанций в про-  
изводстве энергии**



# ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



**ТЭС используют 1/3 всего добываемого в России топлива!**

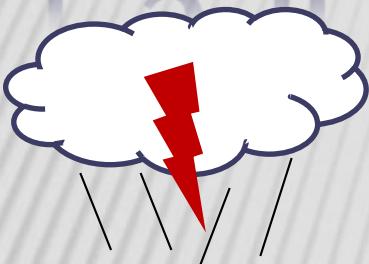
Можно строить в разных районах страны (повсеместно). Кроме того, ТЭС строят быстро, строительство обходится дешевле, чем строительство ГЭС и АЭС.

Белгородская ТЭЦ



# ГРЭС

## ТЭЦ

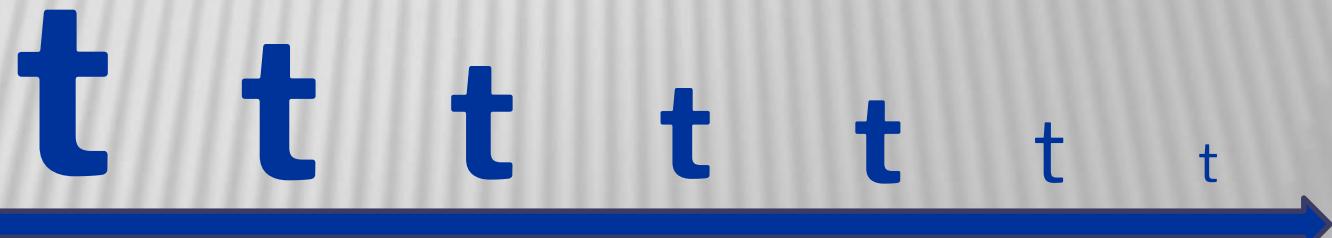


конденсационные электростанции, обслуживающие большие территории называют государственными районными электростанциями (ГРЭС)

теплоэлектроцентраль, разновидность тепловых станций, которые кроме электроэнергии вырабатывают тепло

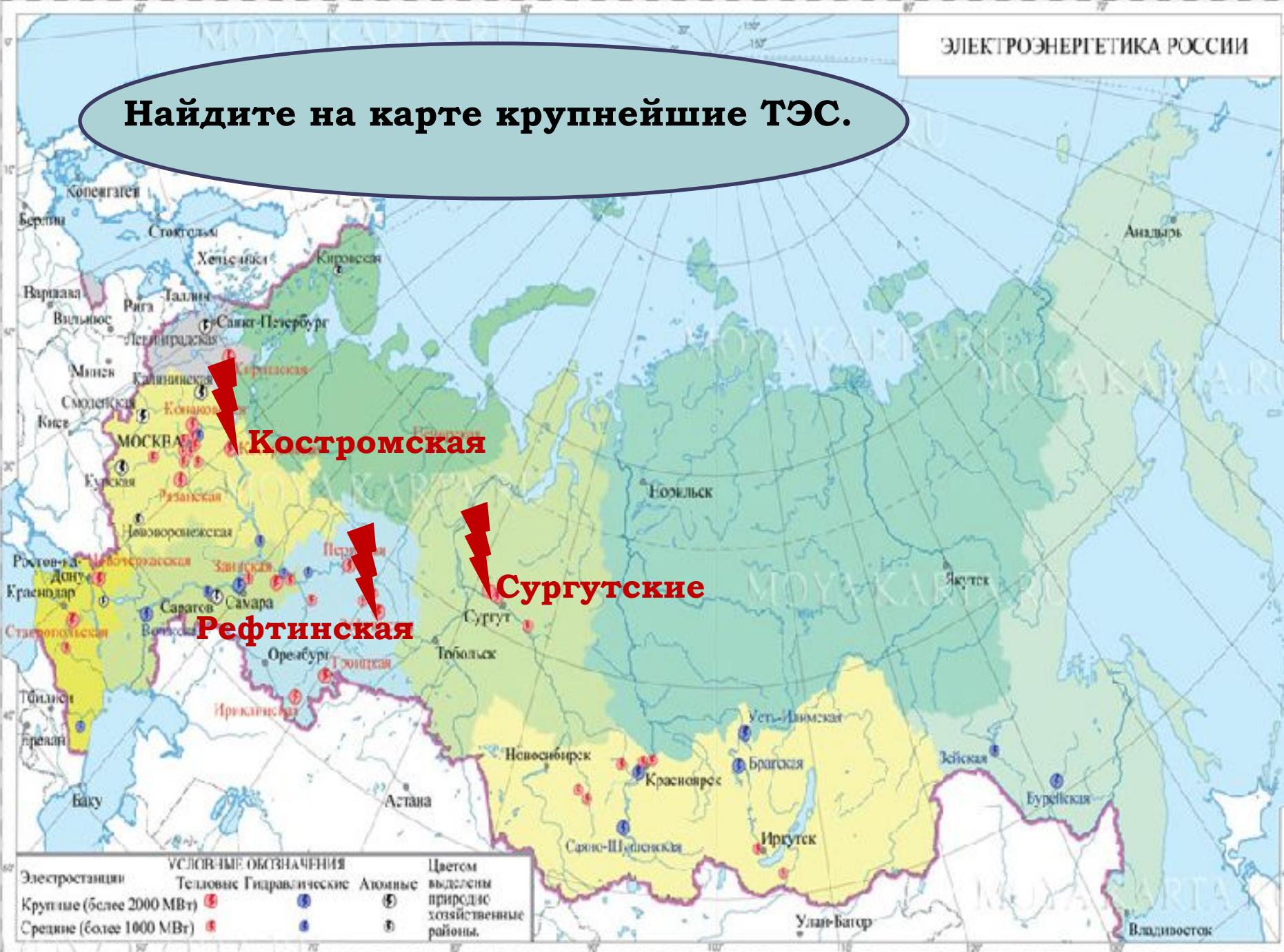
Рассмотрите рисунок и ответьте на вопрос.

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



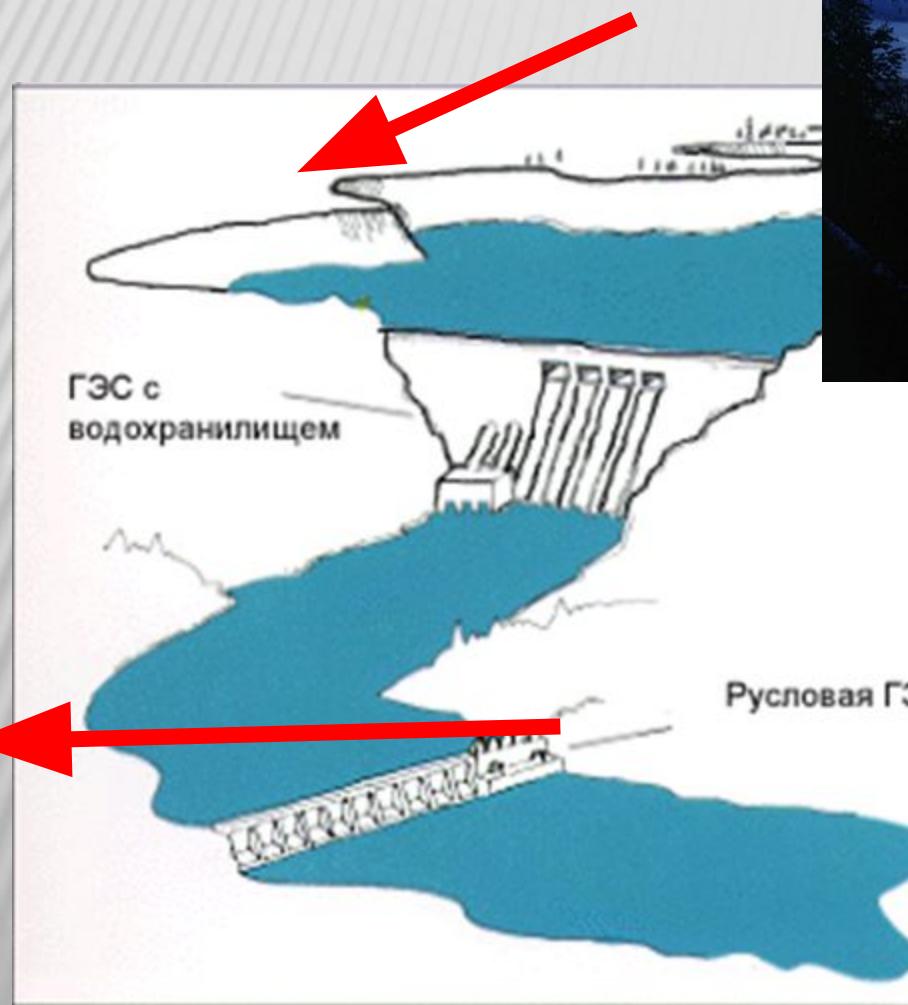
Рефтинская  
ТЭС

**Найдите на карте крупнейшие ТЭС.**





# ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



Красноярская ГЭС



Волховская ГЭС



# ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

плотина - основное  
сооружение гидроузла

на горных реках



Саяно-Шушенская ГЭС

на крупных равнинных  
реках

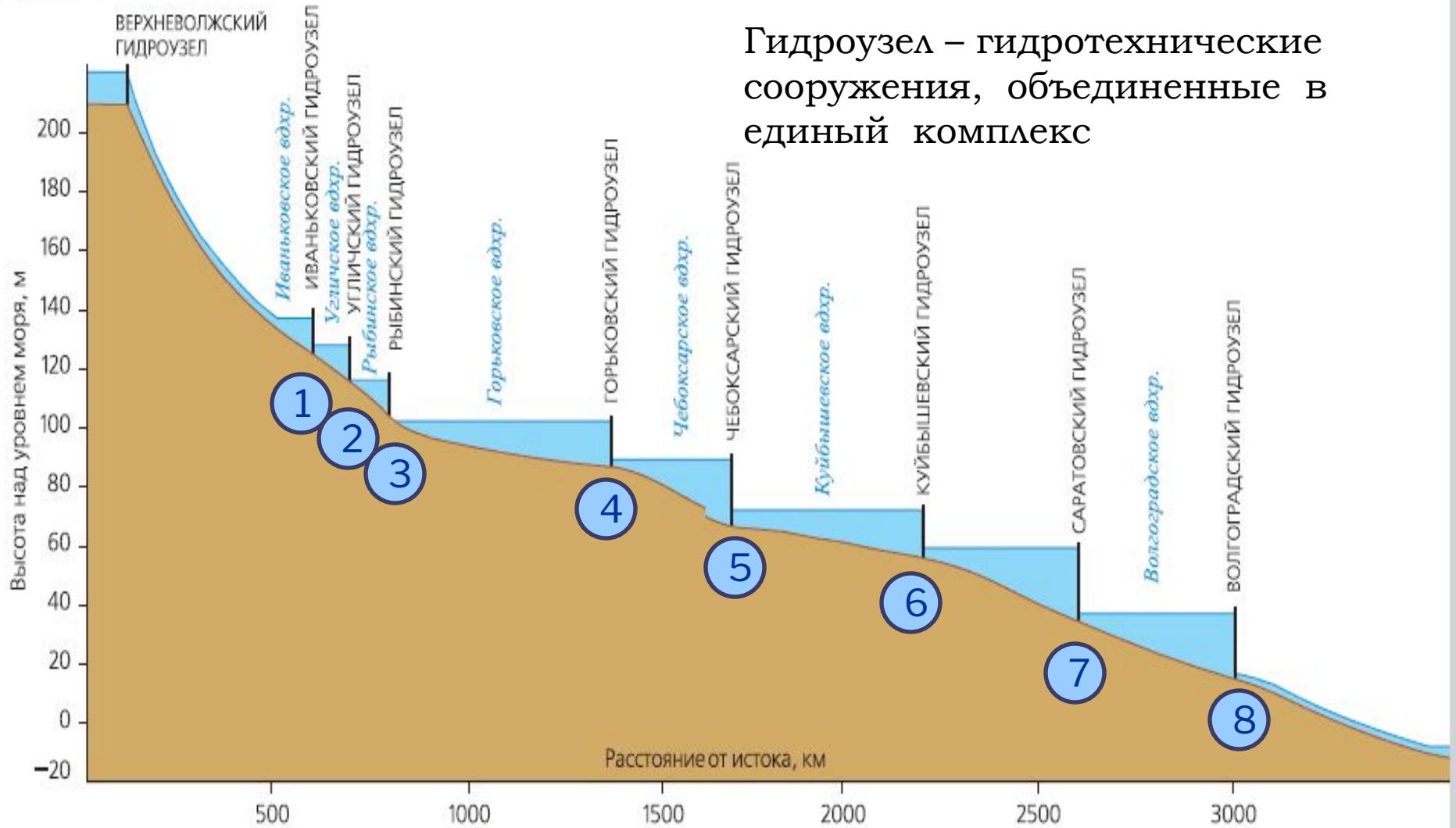


Саратовская ГЭС

# КАСКАД ГЭС

группа ГЭС, расположенных по течению водного потока на некотором расстоянии друг от друга и связанных между собой общностью водохозяйственного режима

## Профиль Волги



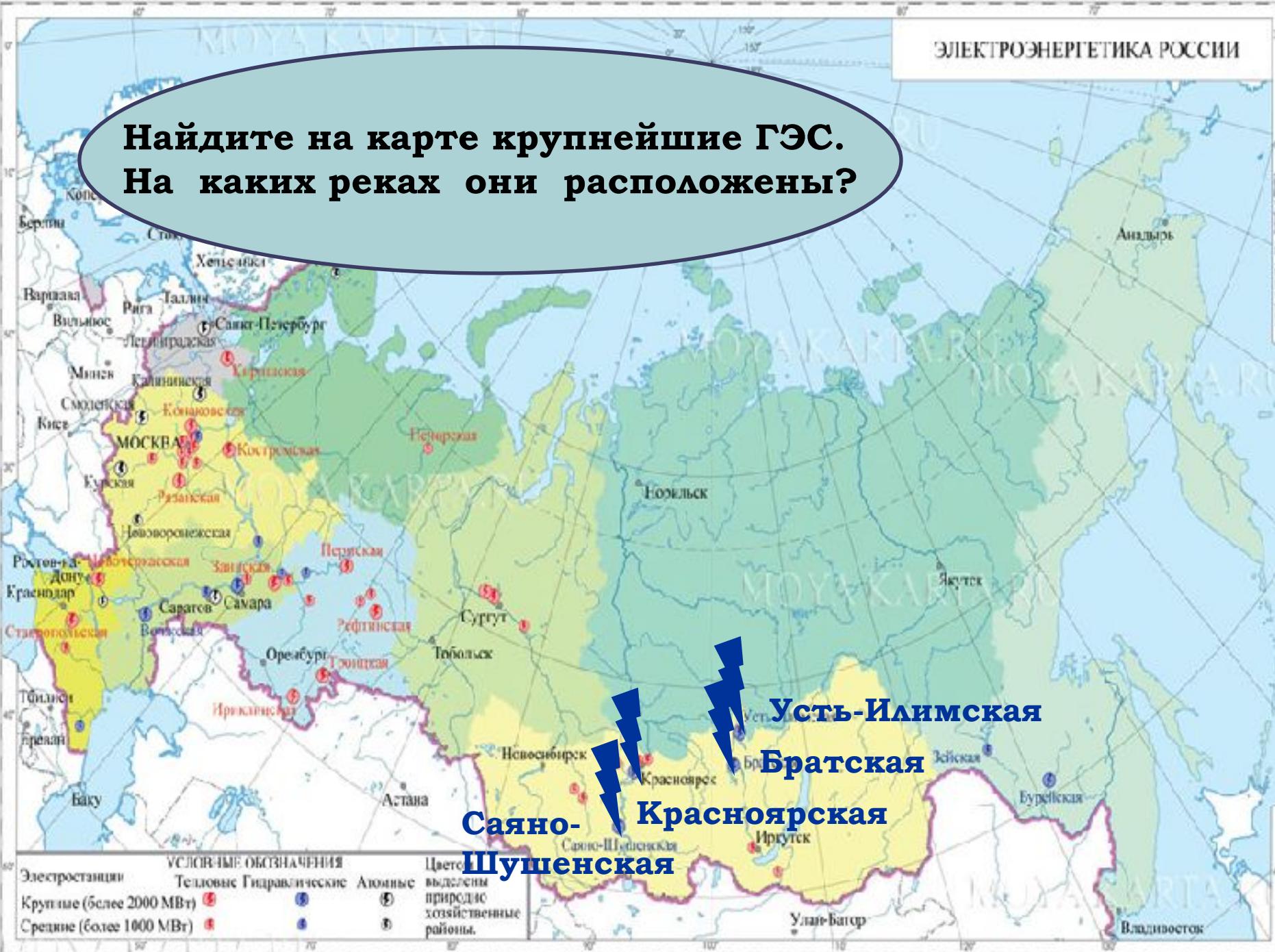


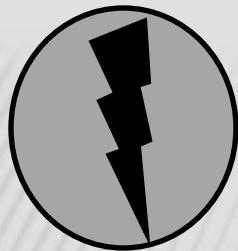
**Гидротурбина** - лопастный **гидравлический** двигатель, преобразующий механическую энергию потока воды в энергию вращающегося вала. Диаметр рабочего колеса достигает 10 м

Гидротурбина

Найдите на карте крупнейшие ГЭС.  
На каких реках они расположены?

Усть-Илимская  
Братская  
Красноярская  
Саяно-Шушенская





# АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

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

# Атомные электростанции России

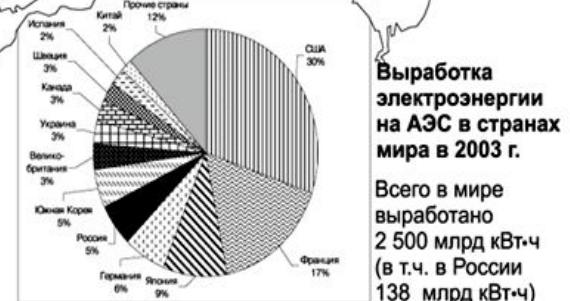
Б. — Билибино  
Вр. — Волгодонск  
З. — Заречный  
Нв. — Нововоронеж  
ПЗ — Полярные Зори



Специальное содержание  
карты разработал  
д.в. ЗАЯЦ

Площадь кружков пропорциональна  
мощности электростанций

Карта составлена по данным на 2003 г.



# ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



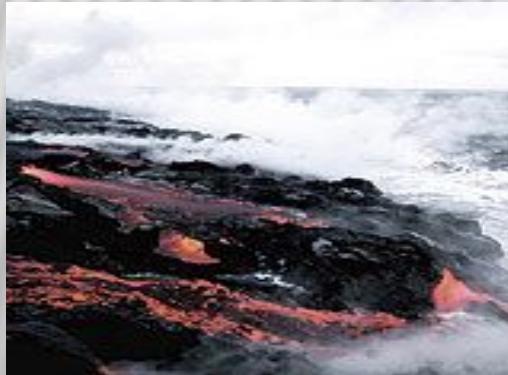
**Энергосистема** – группа электростанций разных типов, объединённых линиями электропередач (ЛЭП) высокого напряжения (500-800 кВ) и управляемых из одного центра.

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: Центральную, Уральскую, Сибирскую и т. д. Большая часть районных энергосистем входит в состав **Единой Энергосистемы России (ЕЭС)**. От неё пока изолирована энергосистема Дальнего Востока.

# АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ



# ВЕТРОВАЯ ЭНЕРГИЯ

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.



# ВЕТРОВАЯ ЭНЕРГИЯ

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

Ветровая энергия

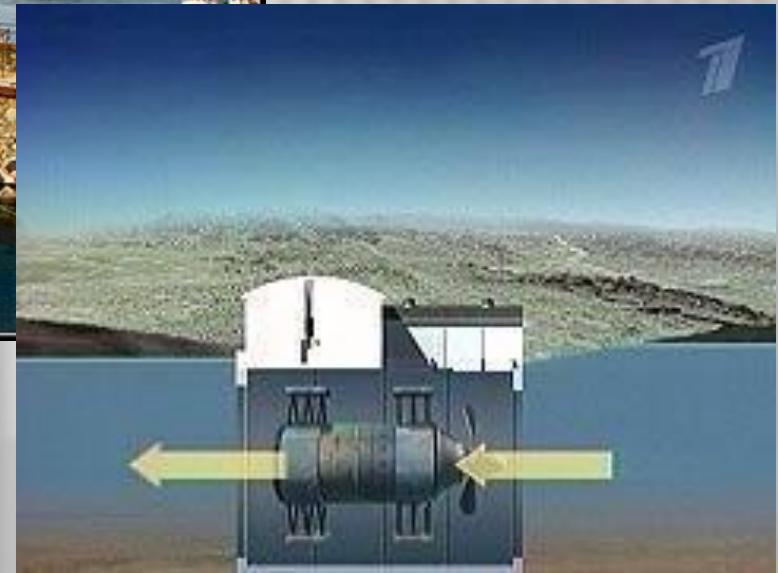


# ЭНЕРГИЯ ПРИЛИВОВ

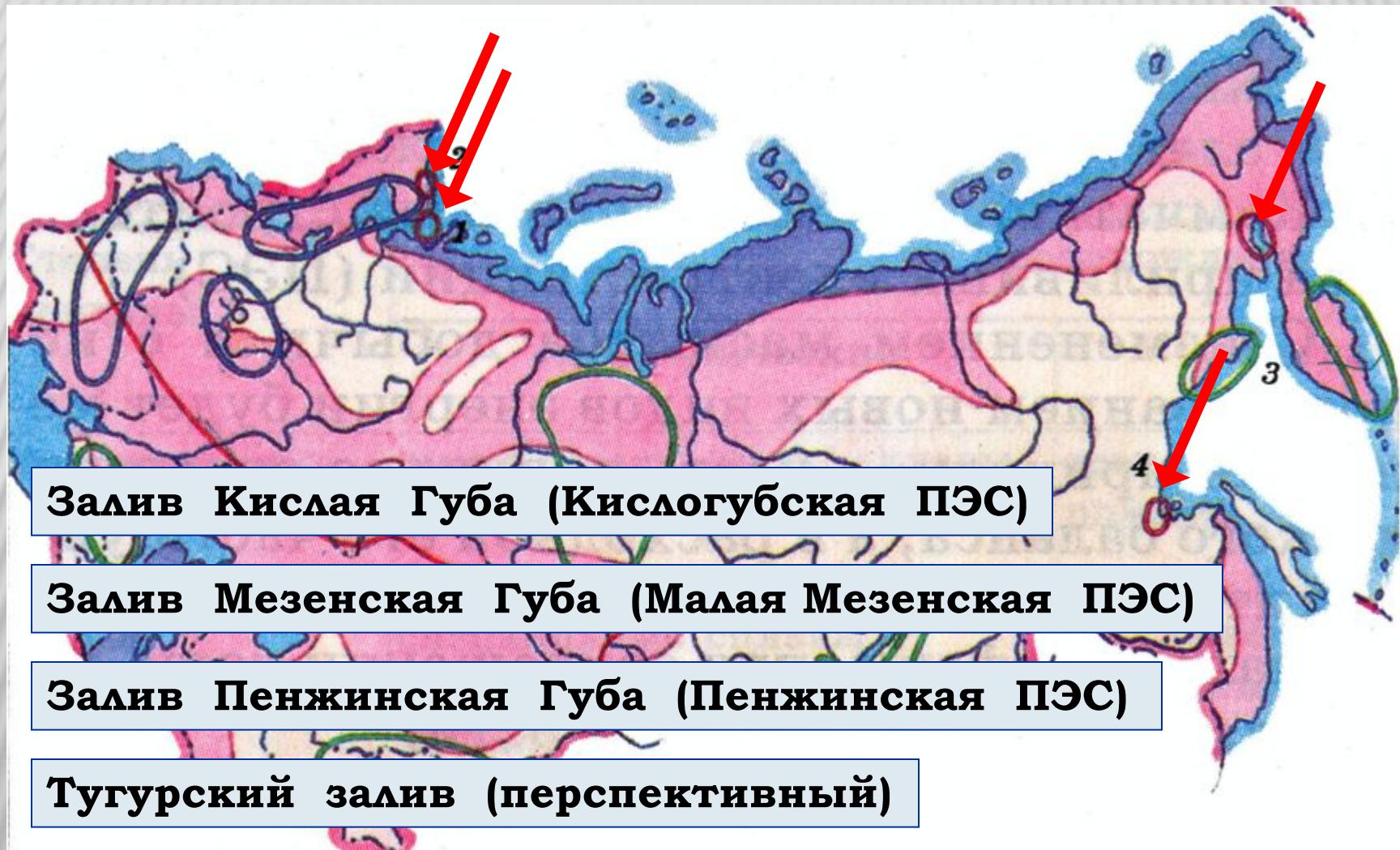
Кислогубская  
ПЭС



Схема работы приливной  
электростанции



# ЭНЕРГИЯ ПРИЛИВОВ



Районы возможного использования приливной энергии

# СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ

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



Солнечные батареи

Солнечная электростанция в Германии

# СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ

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



# ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ

**Геотермальная энергия, т.е. теплота недр Земли, уже используется в ряде стран, например в Исландии, России, Италии и Новой Зеландии.**



Паужетская геотермальная станция



Мутновская геотермальная станция

# ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ

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

Геотермальная энергия

Технический потенциал 2950 млн тут в год



Технический потенциал экономических районов:

менее 1 млн тут в год

от 1 до 20 млн тут в год

более 20 млн тут в год

# Практическая работа

**Тема: Анализ статистических и текстовых материалов с целью сравнения стоимости электроэнергии для населения России в различных регионах**

**Цель работы:** Развитие умений комплексного использования учебника, статистических данных, справочных материалов с целью сравнительного анализа стоимости электроэнергии для населения России в различных регионах.

**Оборудование:** учебник, карты атласа, статистические данные.

# Ход работы:

Изучите таблицу, сопоставьте данные с тематическими картами атласа.

Стоимость электроэнергии в некоторых субъектах РФ  
в 2016 г. (руб. за кВт · ч)

Субъект РФ	Стоимость электроэнергии для населения, р. за кВт · ч	Субъект РФ	Стоимость электроэнергии для населения, р. за кВт · ч
Иркутская область	0,97	Смоленская область	3,49
Республика Крым	1,74	Санкт-Петербург	4,12
Субъект РФ	Стоимость электроэнергии для населения, р. за кВт · ч	Субъект РФ	Стоимость электроэнергии для населения, р. за кВт · ч
Республика Дагестан	2,34	Москва	5,38
Республика Карелия	3,15	Республика Саха (Якутия)	5,47
Нижегородская область	3,32	Чукотский автономный округ	7,9

Ответьте на вопросы:

1. Знаете ли вы какую среднюю сумму в месяц оплачивает за электроэнергию ваша семья?
2. Отличается ли стоимость электроэнергии в домах с электроплитами от стоимости электроэнергии в домах с газовыми плитами, городской и сельской местности?
3. Сделайте вывод: чем обусловлена разная стоимость электроэнергии в разных регионах страны.

# **ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ РАЗНЫХ ВИДОВ**

Тип электростанций	Преимущества	Недостатки
ТЭС		
ГЭС		
АЭС		
<b>Альтернативные</b> (ветровые, солнечные, приливные, геотермальные)		

- 1. Минимальные затраты на перевозку топлива.**
- 2. Возможность размещения практически в любом месте.**
- 3. Низкая себестоимость электроэнергии.**
- 4. Экологически чистое производство.**
- 5. Работают на невозобновимых ресурсах.**
- 6. Относительно низкая стоимость строительства.**
- 7. Возможность использования различных видов топлива.**

- 8. Возможность комплексного использования водохранилищ  
(обеспечение хозяйства водой, разведение рыбы, орошение земель, развитие судоходства).**
- 9. Возникновение экологической катастрофы в случае аварии.**
- 10.Проблема утилизации и захоронения отходов.**
- 11.Затопление плодородных земель и населенных пунктов.**
- 12.Высокая стоимость и продолжительность строительства.**
- 13.Препятствуют естественным миграциям рыб.**
- 14.Заболачивание территорий.**
- 15.Сильное загрязнение атмосферы.**
- 16.Высокие расходы на транспортировку топлива.**
- 17.Высокая себестоимость электроэнергии.**
- 18.Возможность использования на ограниченных территориях.**
- 19.Изменяют режим рек, влияют на климат территории.**
- 20. Небольшая мощность.**