

Электро- энергетика России

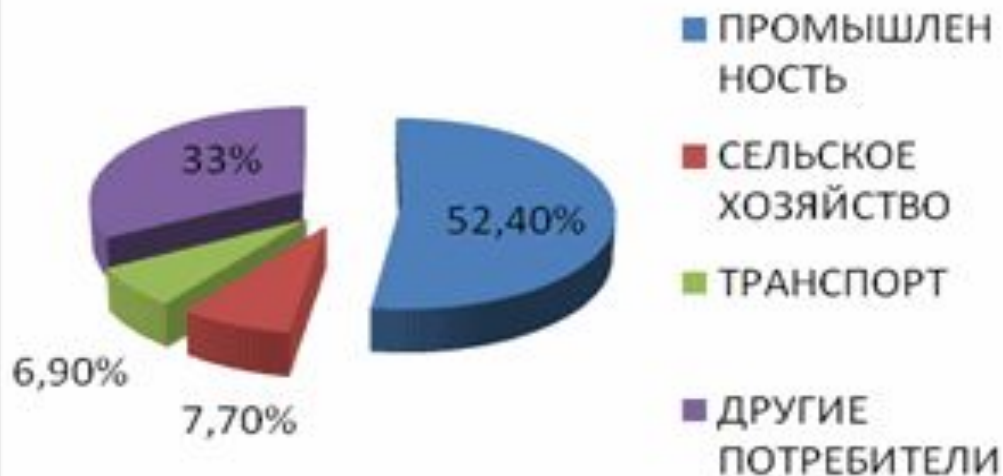


ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

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

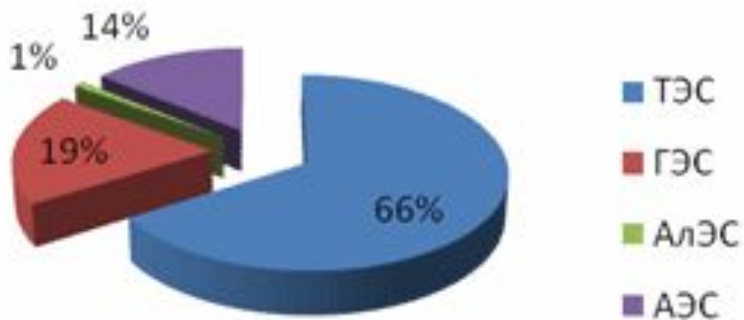
ТИПЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Тепловые электростанции (ТЭС)

Гидравлические электростанции (ГЭС)

Атомные электростанции (АЭС)

Альтернативные электростанции (приливные, ветровые, солнечные, геотермальные)



Доля различных типов электростанций в производстве энергии



ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Работают на:



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

Белгородская
ТЭС





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



Г Р Э С

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

Т Э Ц

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?

t t t t t t t

10 км 20 км 30 км 40 км 50 км 60 км 70 км

Рефтинская ТЭС

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ



Костромская

Рефтинская

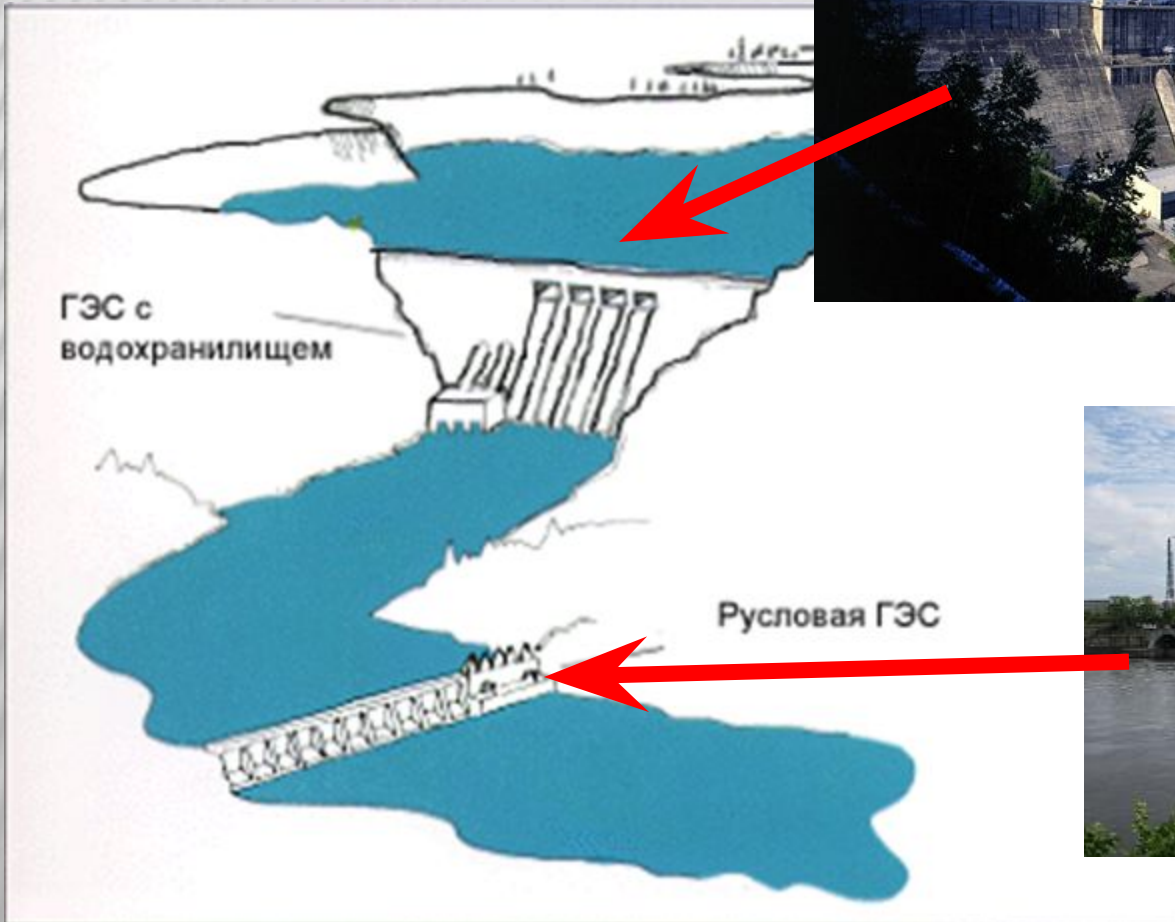
Сургутские



ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



**Красноярская
ГЭС**



**Волховская
ГЭС**



ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

**плотина - основное
сооружение гидроузла**

на горных реках

**на крупных равнинных
реках**



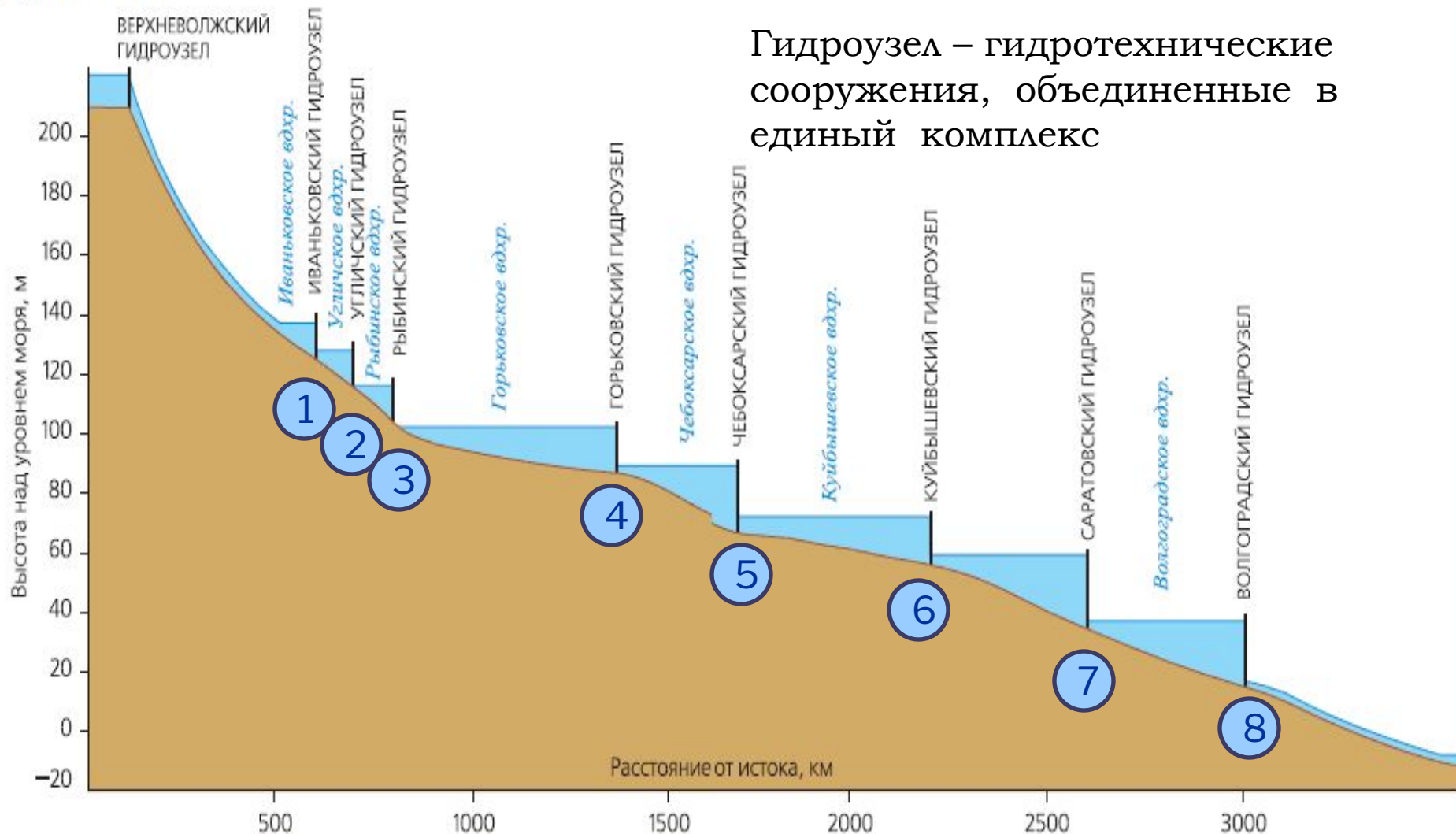
Саяно-Шушенская ГЭС

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



Гидроузел – гидротехнические сооружения, объединенные в единый комплекс

БРАТСКАЯ ГЭС

одна из крупнейших ГЭС России

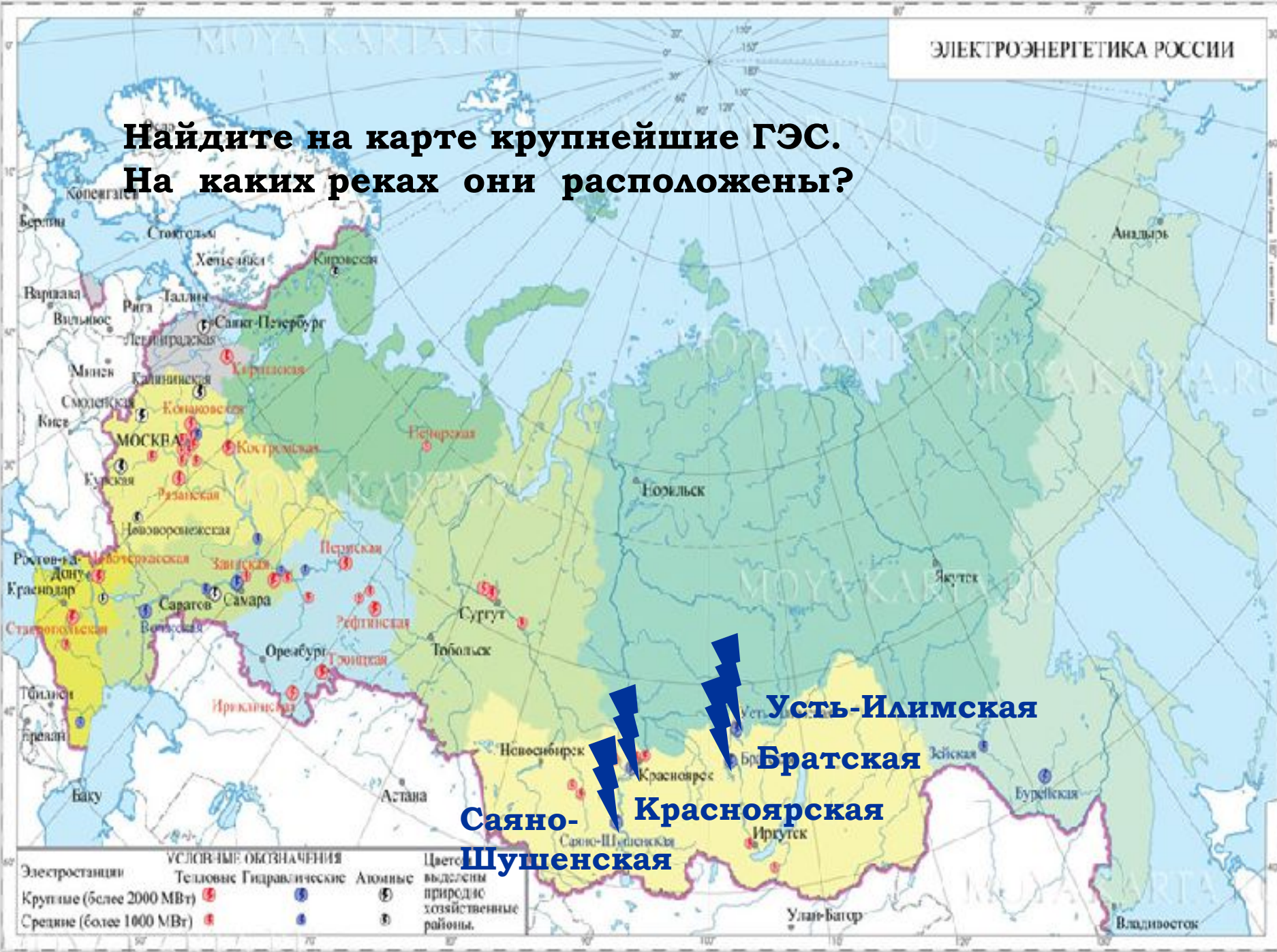


Гидротурбина - лопастный гидравлический двигатель, преобразующий механическую энергию потока воды в энергию вращающегося вала. Диаметр рабочего колеса достигает

Машинный зал Б1 Гидротурбин

а

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



УСЛОВНЫЕ ОБЗНАЧЕНИЯ			
Электростанции	Тепловые	Гидравлические	Атомные
Крупные (более 2000 МВт)	⚡	⚡	⚡
Средние (более 1000 МВт)	⚡	⚡	⚡

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



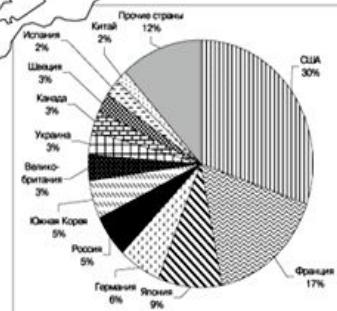
Установленная мощность электростанций

● 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)

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.

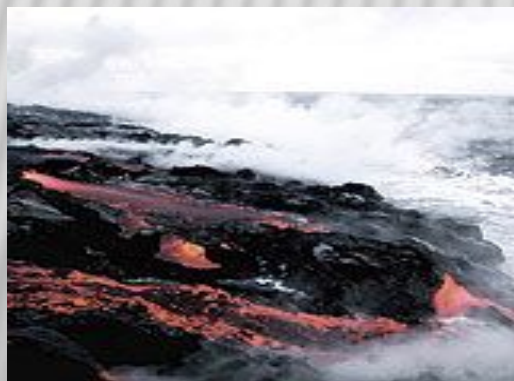
ПРАКТИКУМ

Самые крупные

Задание. В рабочей тетради, используя Интернет-ресурсы, найдите самые крупные электростанции РФ

Вид	Название электростанции	мощность	город	Субъект РФ
ТЭС				
ГЭС				
АЭС				

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

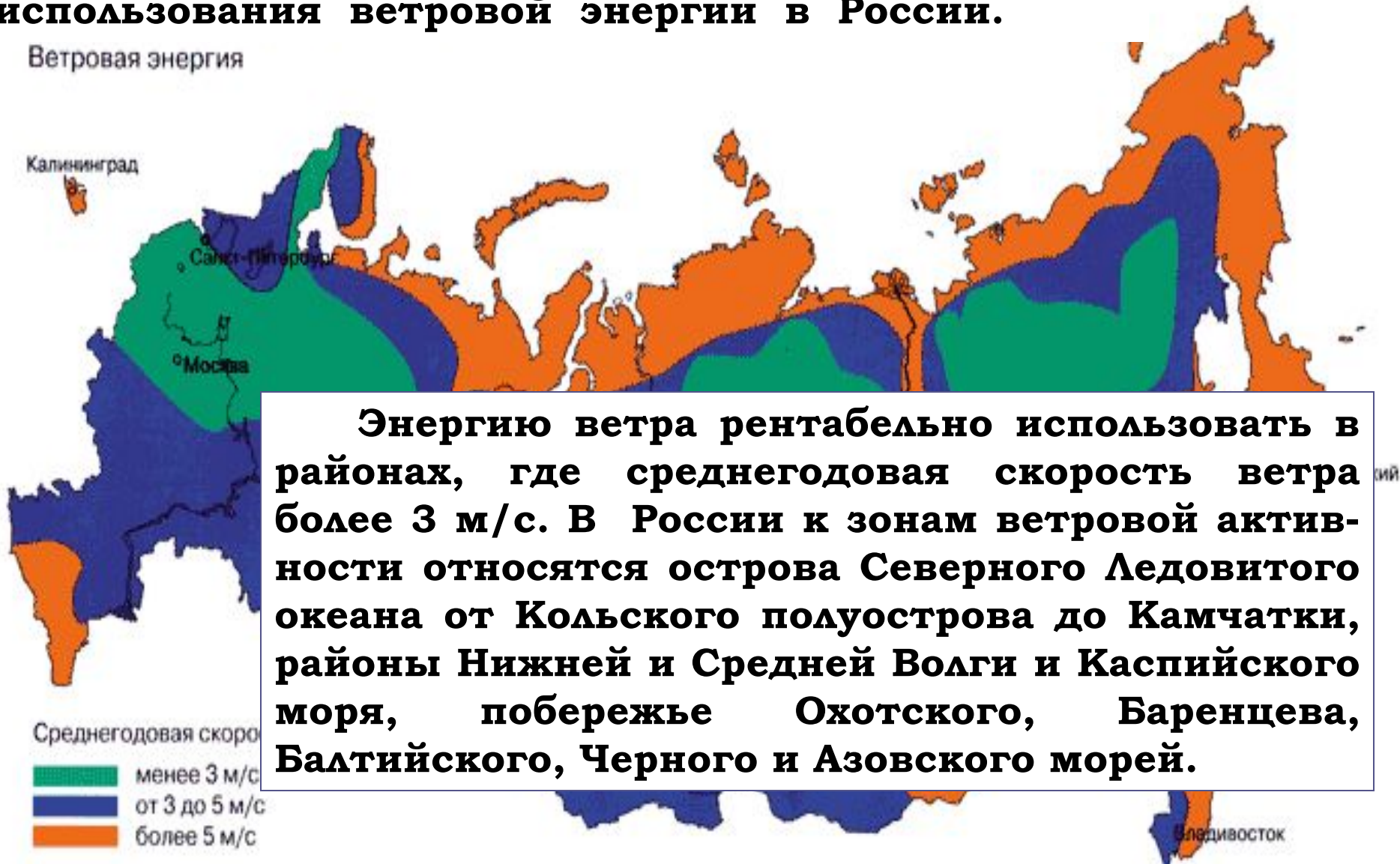
Современные ветровые установки.



ВЕТРОВАЯ ЭНЕРГИЯ

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

Ветровая энергия



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.

ЭНЕРГИЯ ПРИЛИВОВ

Кислогубская ПЭС

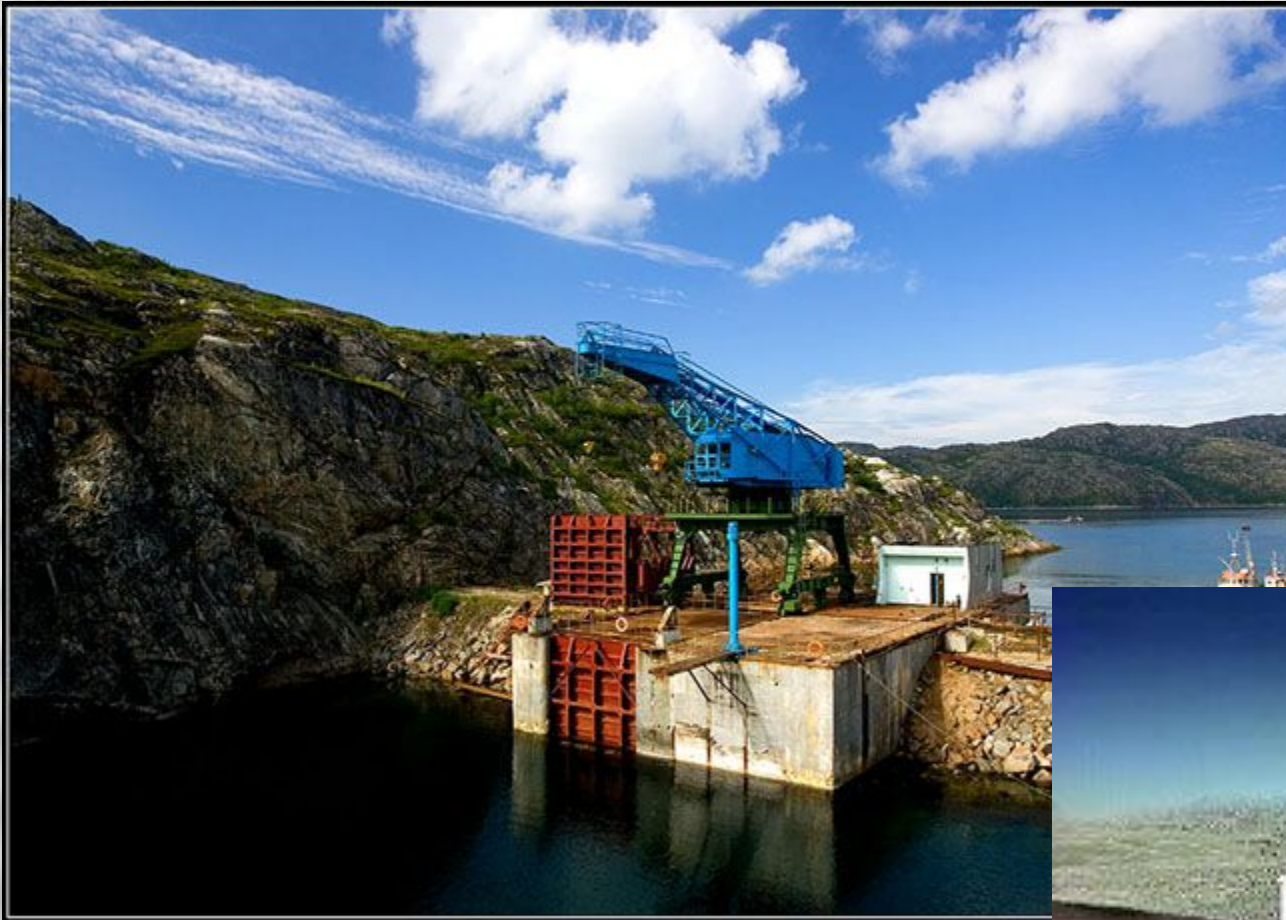
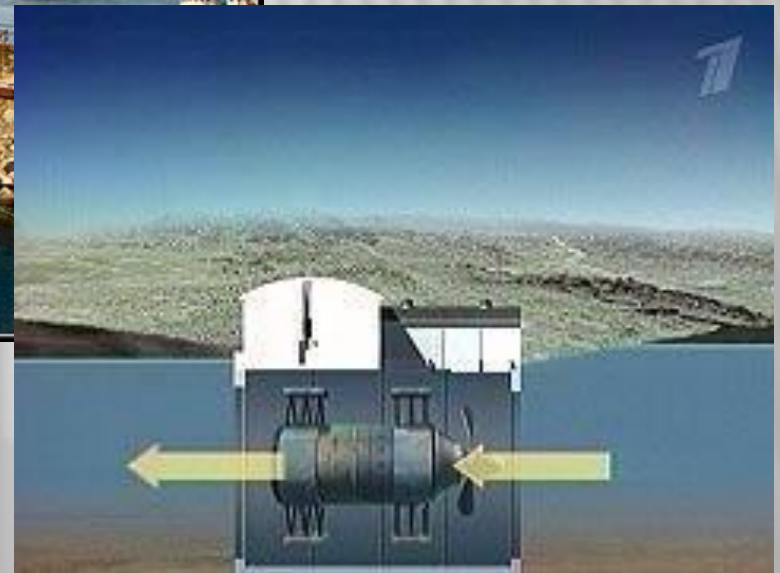
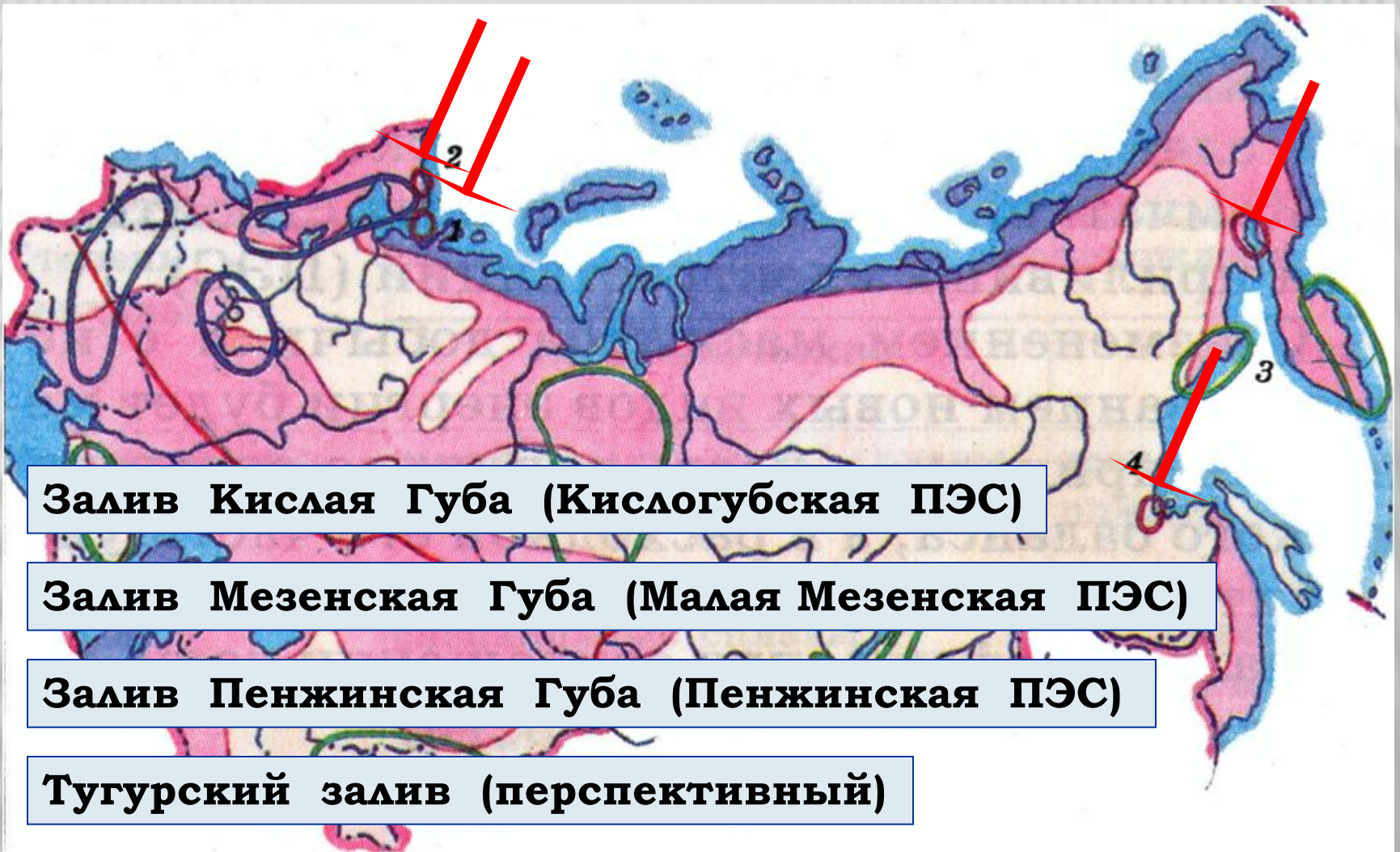


Схема работы приливной электростанции



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.



ПРАКТИКУМ

В рабочей тетради, расставьте цифры положений, написанных ниже (от 1 до 20)

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ РАЗНЫХ ВИДОВ

Тип электростанций	Преимущества	Недостатки
ТЭС		
ГЭС		
АЭС		
Альтернативные (ветровые, солнечные, приливные, геотермальные)		

- 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.**