

Электроэнергетика России

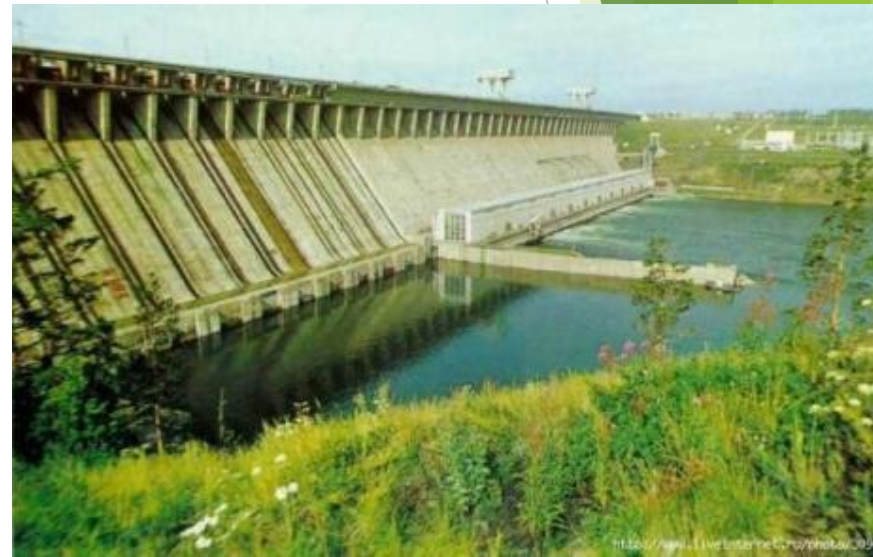


Электроэнергетика



- выработка электроэнергии на различных видах электростанций и ее передача по линиям электропередач

От электроэнергетики зависит развитие производства и обеспечение жизнедеятельности населения.



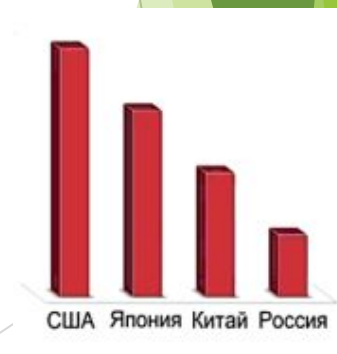
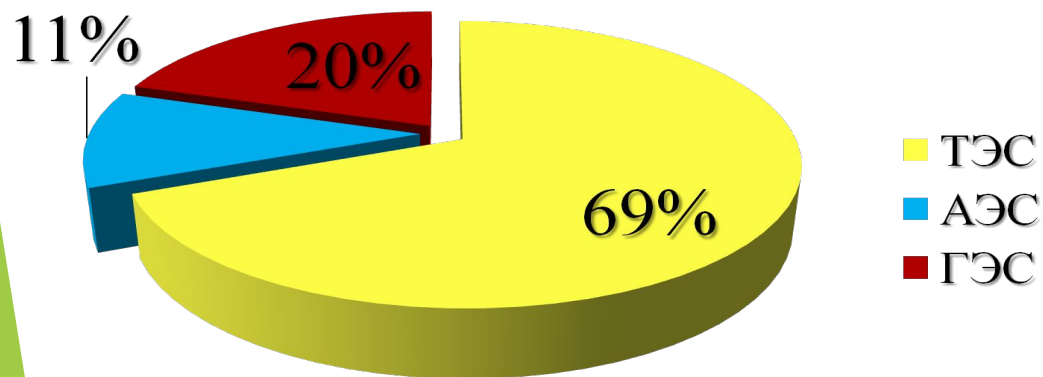
История электроэнергетики в РФ

1.1891 г. - Михаил Осипович Доливо-Добровольский осуществил практическую передачу электрической мощности около 220 кВт на расстояние 175 км.

II. 1920 г. - план ГОЭЛРО (Государственная комиссия по электрификации России) – предусматривал строительство 30 ЭС



ОБЪЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ СТРАНЫ-ЛИДЕРЫ- США КИТАЙ ЯПОНИЯ РОССИЯ ИНДИЯ



900 млрд кВт ч-4 место в мире

ТЭС - тепловая электростанция

вырабатывает электроэнергию.

Работает на разных видах топлива – торфе, сланцах, бурых углях, природном газе, мазуте. **ТЭС используют 1/3 всего добываемого в России топлива!**

Строятся в районах добычи топлива и в районах потребления

На ТЭС главным образом сначала пытаются получить тепло, а затем преобразовать тепло в электричество.

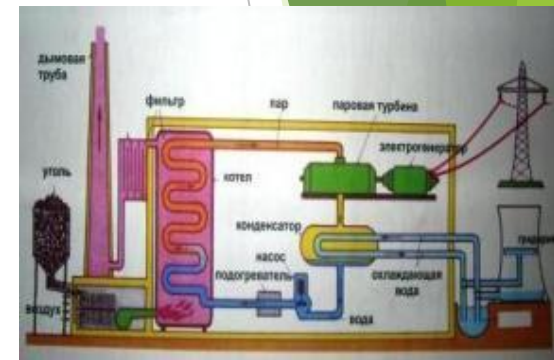
<< + >>

<< - >>

Быстро строятся
Дешевле в обслуживании
Стабильный режим работы

Больше персонала
Топливо (невозобновимые ПИ)
Его транспортировка требуют длительной остановки при ремонтах.

Костромская
Рязанская
Сургутская
Др.



Г Р Э С

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

Т Э Ц

теплоэлектростанция, 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

ГЭС - гидроэлектростанция вырабатывает электроэнергию.

Вода используется в промышленности, сельском хозяйстве, для бытовых нужд населения.

Наименование	Установленная мощность, МВт
Саяно-Шушенская ГЭС	6400
Красноярская ГЭС	6000
Братская ГЭС	4500
Усть-Илимская ГЭС	3840
Волгоградская ГЭС	2541
ВОГЭС им. Ленина	2300
Чебоксарская ГЭС	1370
Саратовская ГЭС	1360
Зейская ГЭС	1330
Нижекамская ГЭС	1205
Загорская ГАЭС	1200
Воткинская ГЭС	1020
Чиркейская ГЭС	1000



Красноярская ГЭС



Волховская ГЭС

ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



плотина - основное сооружение гидроузла



на горных реках

на крупных равнинных реках



Саяно-Шушенская ГЭС

Саратовская ГЭС

ГЭС – гидравлические электростанции

«+»

- Простая эксплуатация
- Минимальные затраты труда
- За несколько минут включается в работу на полной мощности

«-»

- Длительные сроки строительства (до 30 лет)
- Высокая стоимость строительства (см. стр. 32)
- Затопление больших площадей
- Загрязнение и замедление стока рек



ПЛОТИНА -
ОСНОВНОЕ
СООРУЖЕНИЕ
ГИДРОУЗЛА

Каскад

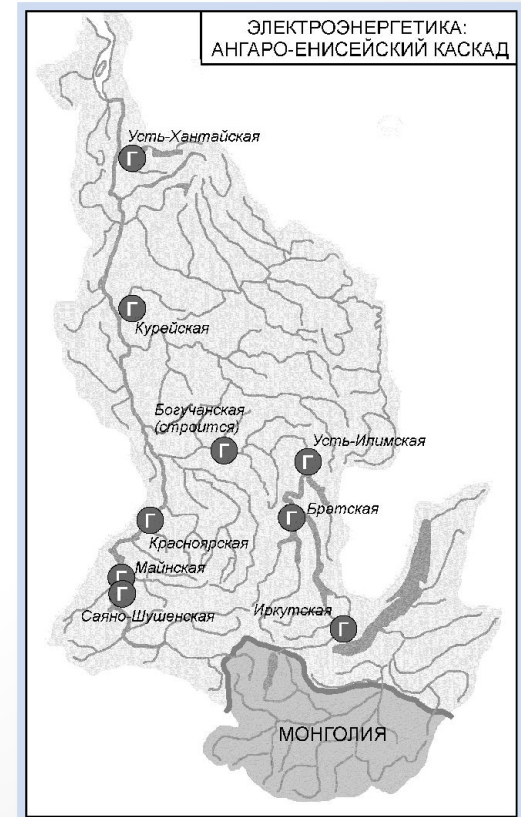
-это группа ГЭС, расположенных ступенями по течению водного потока с целью последовательного использования его энергии

«+»

Снабжение населения и производства
Водой
Устранение паводков
Улучшение транспортных условий

«-»

Потеря ценных с/х земель
Нарушение экологического равновесия



Ленинградская область



ГЭС	Река
Волховская ГЭС	р. Волхов
Нарвская ГЭС	р. Нарова
Каскад-2 Свирских ГЭС:	р. Свирь
Верхнесвирская	
Нижнесвирская	
Каскад-1 Вуоксинских ГЭС :	р. Вуокса
Светогорская	
Лесогорская	



Братская ГЭС- одна из крупнейших ГЭС России



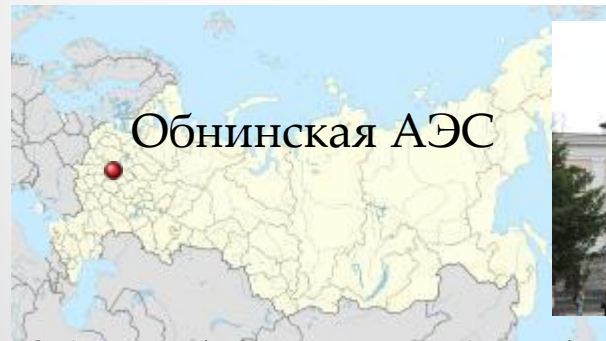
АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

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.



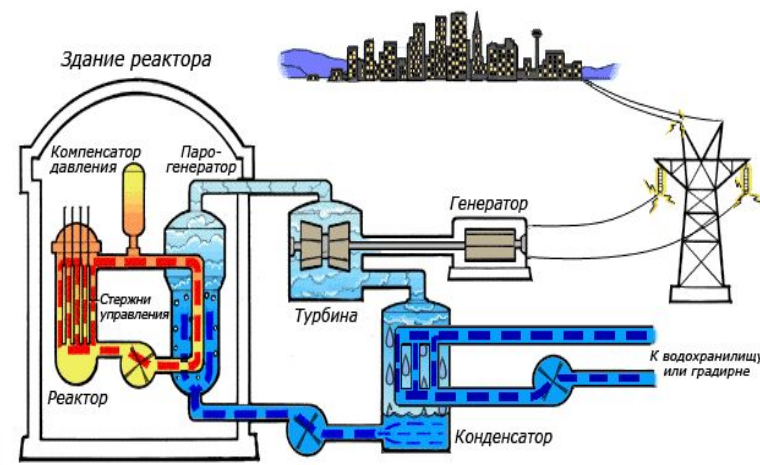
Курская АЭС



Обнинская АЭС



Обнинск (Калужской область) введена в строй в 1954г. Является **первой в мире** промышленной атомной станцией. В настоящее время Обнинская АЭС выведена из эксплуатации. Её реактор был заглушён 29 апреля 2002 года



«+»

Не требуют перевозки топлива

=>

можно строить в отдаленных
местах и районах, где нет



Крупнейшие АЭС России

- Курская
- Ленинградская
- Балаковская
- Смоленская
- Белоярская
- Калининская
- Билибинская
- Кольская
- Нововоронежская
- Ростовская
(Волгодонская)

«-»

Сложное строительство

Сложная эксплуатация



Ленинградская АЭС

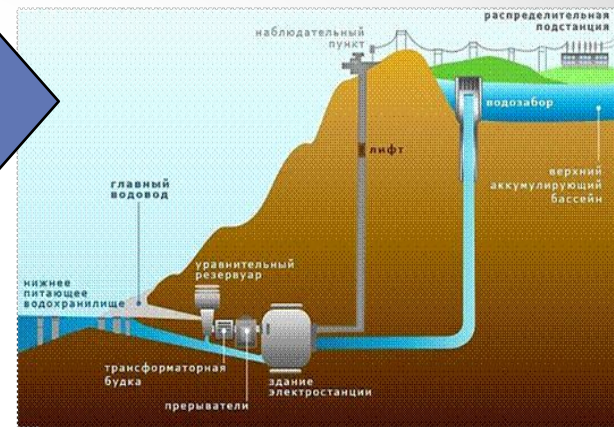
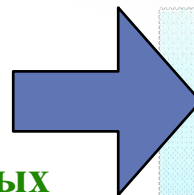


Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС)

- Схема работы гидроаккумулирующей электростанции

Такой тип электростанций можно строить на любых реках

Во время пика потребления электроэнергии они работают как обычные электростанции.



Самая крупная Загорская гидроаккумулирующая электростанция (ГАЭС) находится на территории Московской области рядом с городом Сергиев Посад.

ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



Энергосистема – группа электростанций разных типов, объединённых линиями электропередач (ЛЭП) 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.



Единая энергосистема России
Надёжность в случаях неполадок
-Переброска энергии, используя разницу во времени
-Покрытие «пиковых» нагрузок

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ:

- Электроэнергетика является важнейшей частью народного хозяйства страны, так как обеспечивает электроэнергией абсолютно все сферы промышленности, сельского хозяйства, транспорта и инфраструктуры;
- Наиболее дешёвую электроэнергию производят ГЭС и АЭС;
- Работа всех электростанций страны объединена в районные энергосистемы, составляющие часть Единой Энергосистемы России.
- Большую часть электроэнергии России производят на ТЭС;

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.

ЭНЕРГОРЕСУРСЫ РОССИИ
Ветровая энергия



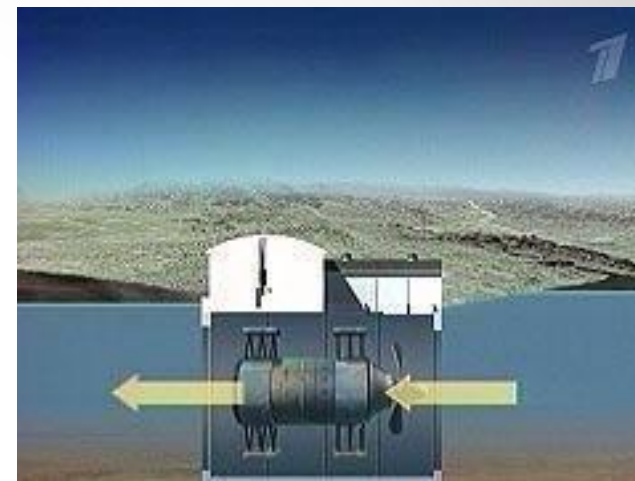
Энергию ветра рентабельно использовать в районах, где среднегодовая скорость ветра более 3 м/с. В России к зонам ветровой активности относятся острова Северного Ледовитого океана от Кольского полуострова до Камчатки, районы Нижней и Средней Волги и Каспийского моря, побережье Охотского, Баренцева, Балтийского,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

ЭНЕРГИЯ ПРИЛИВОВ



Кислогубская ПЭС

Схема работы
приливной
электростанции



Залив Кислая Губа (Кислогубская ПЭС)

Залив Мезенская Губа (Малая Мезенская ПЭС)

Залив Пенжинская Губа (Пенжинская ПЭС)

Тугурский залив (перспективный)

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.

Солнечная электростанция в Германии



Солнечные батареи

Южные районы Европейской части России, юг Сибири и Дальнего Востока



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

Сегодня на территории Камчатской области действуют три геотермальные электростанции: Паужетская, Верхне-Мутновская и Мутновская ГеоЭС. Суммарная мощность геотермальных электростанций составляет около 80 МВт.

ЭНЕРГОРЕСУРСЫ РОССИИ

Геотермальная энергия
Технический потенциал 2950 млн туп в год



Биоэнергетика- на отходах



Биогазовые установки бывают небольшие для обеспечения предприятия своей энергией и гигантские централизованные энергопарки для подачи газа и электроэнергии в сеть.

Для производства биогаза пригодно большинство отходов пищевой промышленности и сельского хозяйства, а также специально выращенные энергетические растения. Биогазовые установки могут работать как на моно-сырье, так и на смеси.





Домашнее задание:

1. §7, вопрос 9 в тетради+ таблица (ниже)

Д/З ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ РАЗНЫХ ВИДОВ (ВЫБРАТЬ ЦИФРЫ И ПОСТАВИТЬ В КОЛОНКИ)

Тип электростанций	Преимущества	Недостатки
ТЭС		
ГЭС		
АЭС		
Альтернативные (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.