

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

- Тепловые
- Гидроэлектростанции
- Атомные
- Волновые
- Прямые
- Группы тепловых электростанций (в городах)
- Каскады гидроэлектростанций
- Электростанции мощностью 2 МВт и более

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ РОССИИ

- Европейская
- Дальнего Востока

— Магистральные линии электропередачи

Цифры на карте обозначены:

- 1 - крупные электростанции
- 2 - Силенковская
- 3 - Костромская
- 4 - Каширская
- 5 - Ульяновская
- 6 - Шадринская
- 7 - Звениговская
- 8 - Каскад гидроэлектростанций
- 9 - Звениговская
- 10 - Новосибирская
- 11 - Енисейская
- 12 - Гидроэлектростанция

КРУПНЕЙШИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

ТЭС		ГЭС		АЭС	
название	мощность (МВт)	название	мощность (МВт)	название	мощность (МВт)
СУРГУТСКАЯ-2	4 800	КРАСНОЯРСКАЯ	6 400	ЛЕНИНГРАДСКАЯ	4 000
РЕВТИНСКАЯ	3 900	БРЕГОВАЯ	4 300	КУРСКАЯ	4 000
КОСТРОМСКАЯ	3 600	БЕЛОУСОВСКАЯ	3 000	БАЛХОВСКАЯ	3 000
СВЯТОГОРСКО-ЛАЗОВСКАЯ	2 400	ТОМСКАЯ	2 400	МОЛДАВСКАЯ	2 000
САЛТАНОВСКАЯ (3)	2 400	БОЛШЕКАМОВСКАЯ	2 300	СВЯТОГОРСКО-ЛАЗОВСКАЯ	2 000
		БОЛШЕКАМОВСКАЯ	2 300	КАБИНСКАЯ	2 000

ТЭК:
Электроэнергетика России



ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА –

авангардная отрасль промышленности, т.к. без энергии не возможна работа ни одного предприятия.

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

ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

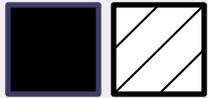


ВИДЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

- 1. Тепловые (ТЭС)**
- 2. Гидроэлектростанции
(гидравлические) (ГЭС)**
- 3. Атомные электростанции (АЭС)**
- 4. Альтернативные электростанции
(приливные, ветровые, солнечные,
геотермальные)**

ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Работают на:



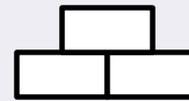
угле



нефти



газе



торфе

мазут
е



КРУПНЕЙШИЕ ТЭС В РОССИИ



**Крупные ТЭС называют ГРЭС
(государственные районные
электростанции).**

Самая крупная ТЭС России – Сургутская.

**Разновидностью тепловых станций
являются ТЭЦ – теплоэлектроцентрали,
которые кроме энергии вырабатывают
тепло.**

НЕДОСТАТКИ ТЭС:

- **Работают на невозобновимых ресурсах.**
- **Дают много отходов (самые чистые ТЭС на газе).**
- **Режим работы меняется медленно (для разогрева котла необходимо 2-3 суток).**
- **Энергия дорогая, т.к. для эксплуатации станции, добычи и транспортировки топлива требуется много людей (затраты на зарплату).**

ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ) – ГЭС

- Их строят на реках с быстрым течением с высокими берегами, и большим расходом энергии.

**плотина - основное
сооружение гидроузла**

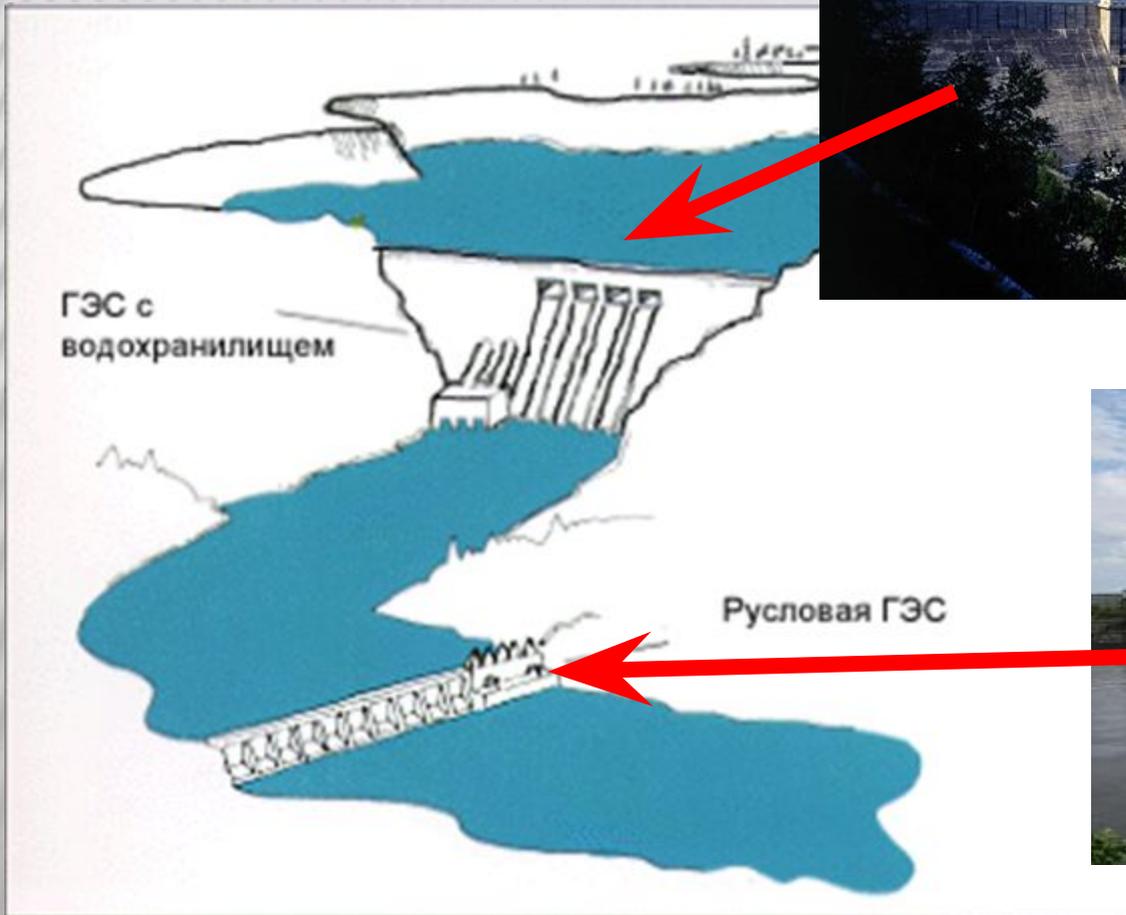


на горных реках



на крупных равнинных реках

Гидроэлектростанции



Красноярская



Волховская
ГЭС

Крупнейшие ГЭС России

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ



Волгоградская

Саратовская

Красноярская

Усть-Илимская

Братская

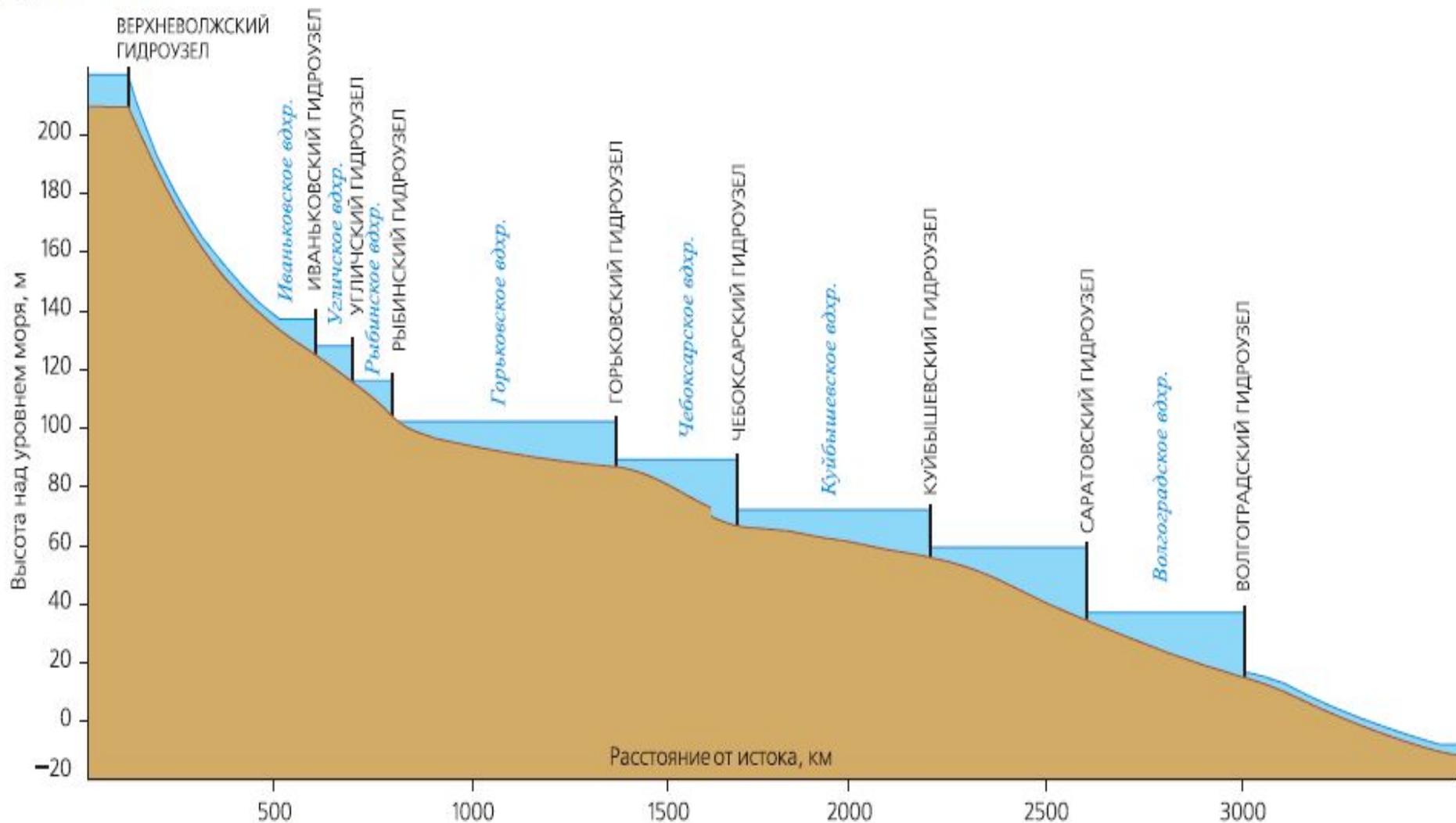
Саяно-Шушенская

Иркутская

Каскад ГЭС

группа ГЭС, расположенных по течению водного потока на некотором расстоянии друг от друга и связанных между собой общностью водохозяйственного режима
Гидроузел - гидротехнические сооружения, объединенные в единый комплекс

Профиль Волги



-
- **Преимущества ГЭС заключаются в дешевизне электроэнергии и в экологической чистоте (нет дыма).**
 - **Братская ГЭС одна из крупнейших ГЭС России**



Машинный зал Братской ГЭС

НЕДОСТАТКИ ГЭС:

- **Длительное и дорогое строительство (крупные ГЭС строят 15-20 лет).**
- **Строительство ГЭС сопровождается затоплением огромных площадей плодородных земель. В зоне затопления оказываются сотни деревень и даже городов.**
- **Вода в водохранилище быстро загрязняется, так как идет накопление отходов. А прошедшая через турбину вода становится “мертвой”, поскольку в**

АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (АЭС)

работают на ядерном топливе (уран, плутоний, ТВЭЛы).

- Доля АЭС в производстве электроэнергии составляет 16%.
- АЭС строят там, где нет традиционных видов топлива, гидроэнергоресурсов, нет дорог, а энергия нужна.
- Первая в мире – **Обнинская** (построена в 1954 году)

АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (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. В год для работы атомной электростанции требуется всего несколько кг ядерного топлива. В России 12 АЭС. Первая в мире – Обнинская (построена в 1954 году)



Курская АЭС



**Ленинградская АЭС.
Блочный щит управления**

Атомные электростанции России

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



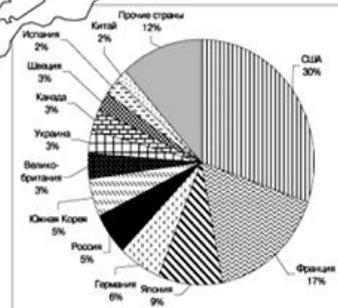
Установленная мощность электростанций

● 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)

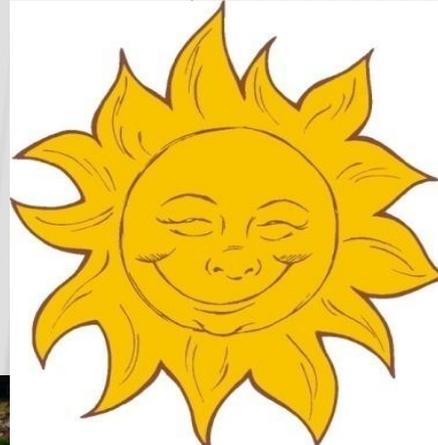
НЕДОСТАТКИ АЭС:

- Риск экологических катастроф от аварий на АЭС очень велик. Примером может служить авария на Чернобыльской АЭС в 1986 году.
- Проблема переработки и хранения радиоактивных отходов.

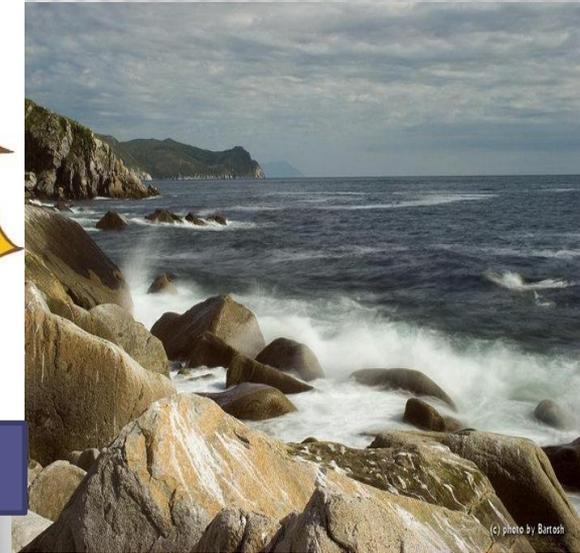
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ



ВЕТРОВЫЕ



**СОЛНЕЧНЫЕ
(СЭС)**



ПРИЛИВНЫЕ (ПЭС)



ГЕОТЕРМАЛЬНЫЕ

ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

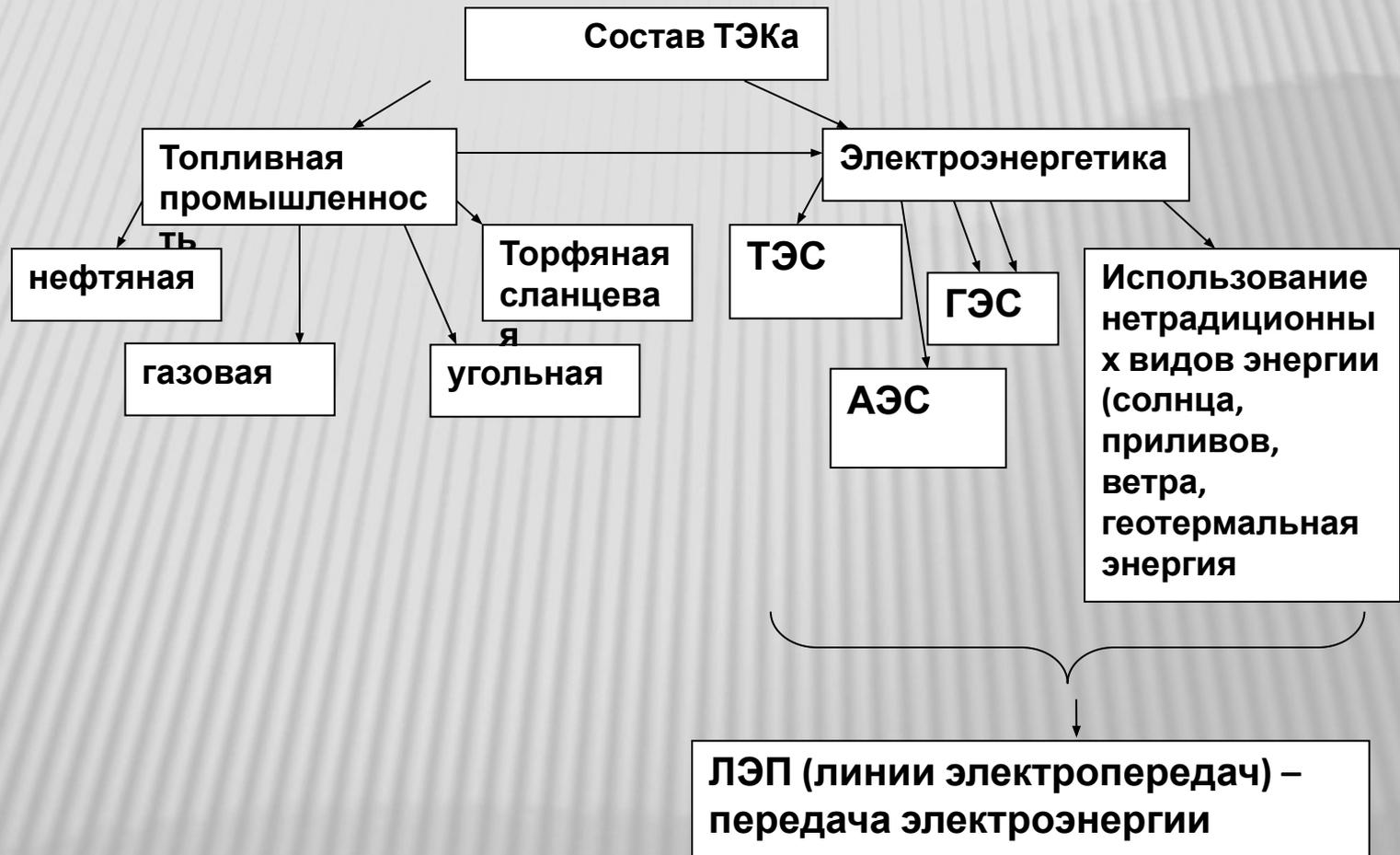
Энергосистема – группа электростанций разных типов, объединённых линиями электропередач (ЛЭП) высокого напряжения и управляемых из одного центра.

Создание энергосистем повышает надёжность обеспечения потребителей электроэнергией и позволяет передавать её из района в другой.



В России – 73 крупные энергосистемы.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА



-
- Создание энергосистем повышает надёжность обеспечения потребителей электроэнергией и позволяет передавать её из района в район.
 - Группы электростанций разных типов объединены линиями электропередачи (ЛЭП) высокого напряжения (500–800 кВ) в энергосистему. Большая часть электростанций объединена в Единую энергосистему России с целью передачи электроэнергии. Ее цель:
 - Надежное обеспечение энергией.
 - Покрытие “пиковых” нагрузок.
 - Использовать разницу во времени на территории России (на одной территории ночь и минимум энергопотребления, а на другой – вечер и пик потребления).

КАКОВЫ ПЕРСПЕКТИВЫ ЭНЕРГЕТИКИ?

- Необходимо шире использовать неисчерпаемые источники энергии (приливы, геотермальную энергию, солнечную, ветровую).
- Строить мини ГЭС.
- Увеличить использование газа на ТЭС, как экологически чистое топливо.
- Применять энергосберегающие технологии в экономике.