

Электроэнергетика России



Содержание урока:

- Основные понятия.
- Структура энергетики России.
- Типы электростанций.
- География энергетики России.



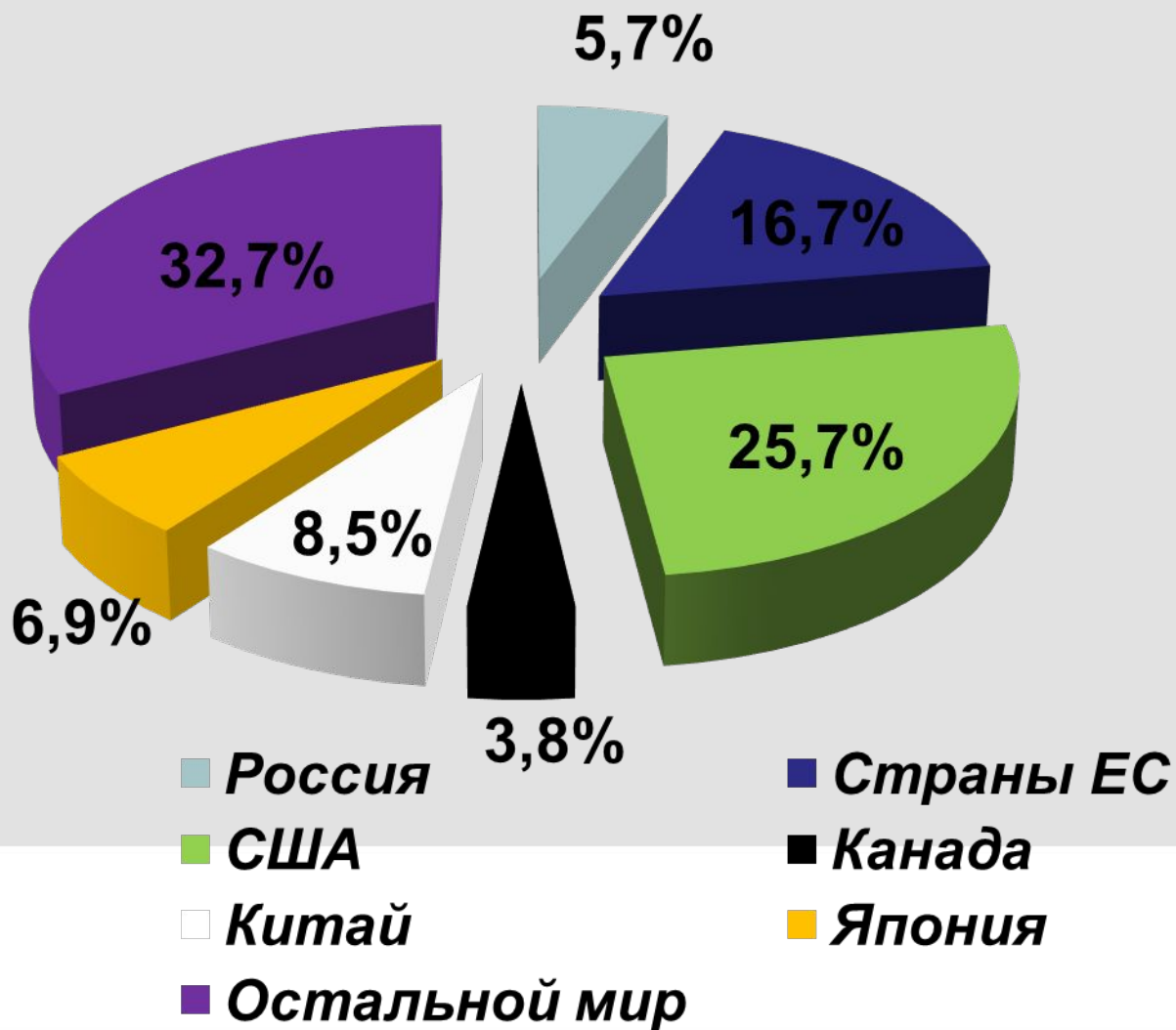
Элѐктроэнергѐтика — отрасль энергетики, включающая в себя производство, передачу и сбыт электроэнергии.



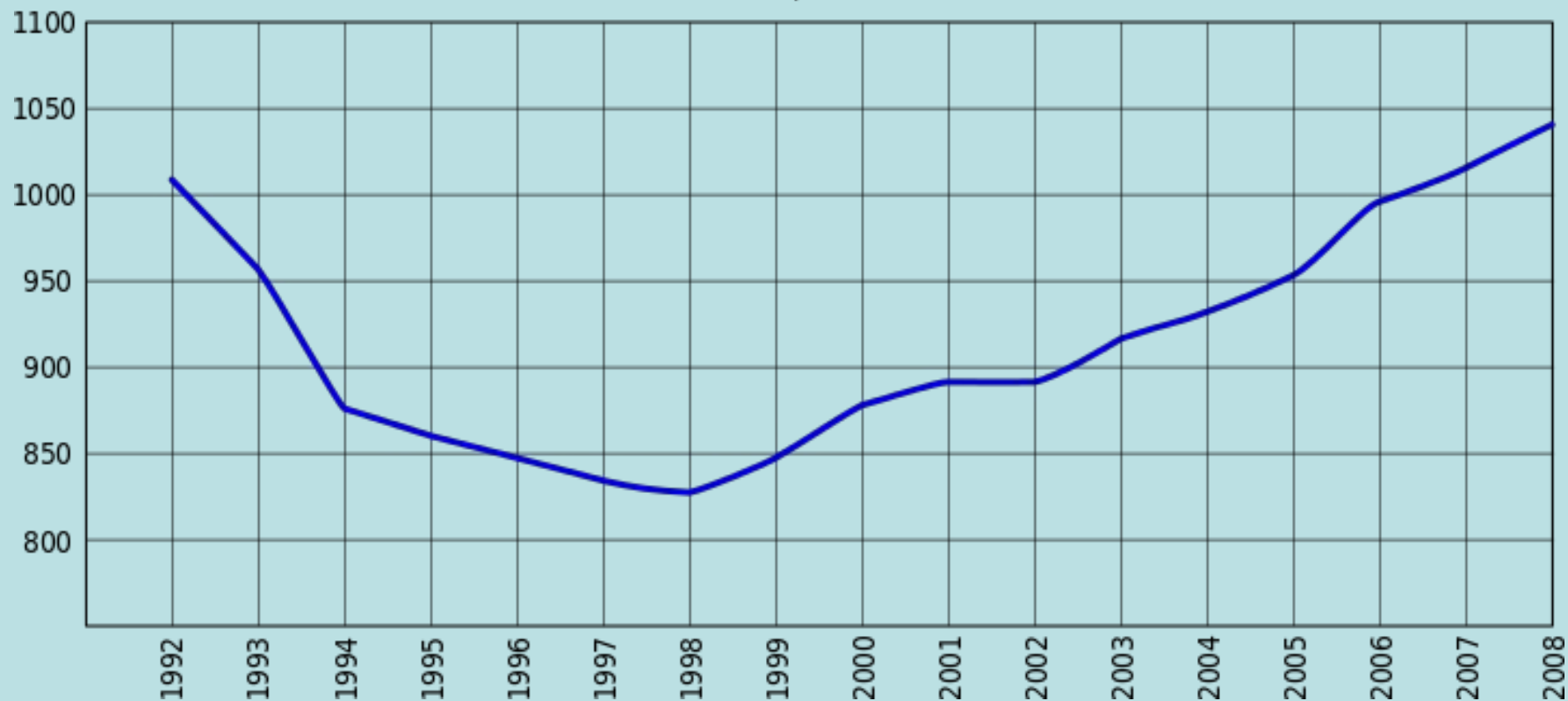
Основные потребители электроэнергии в России



Удельный вес России и остальных стран в мировом производстве электроэнергии

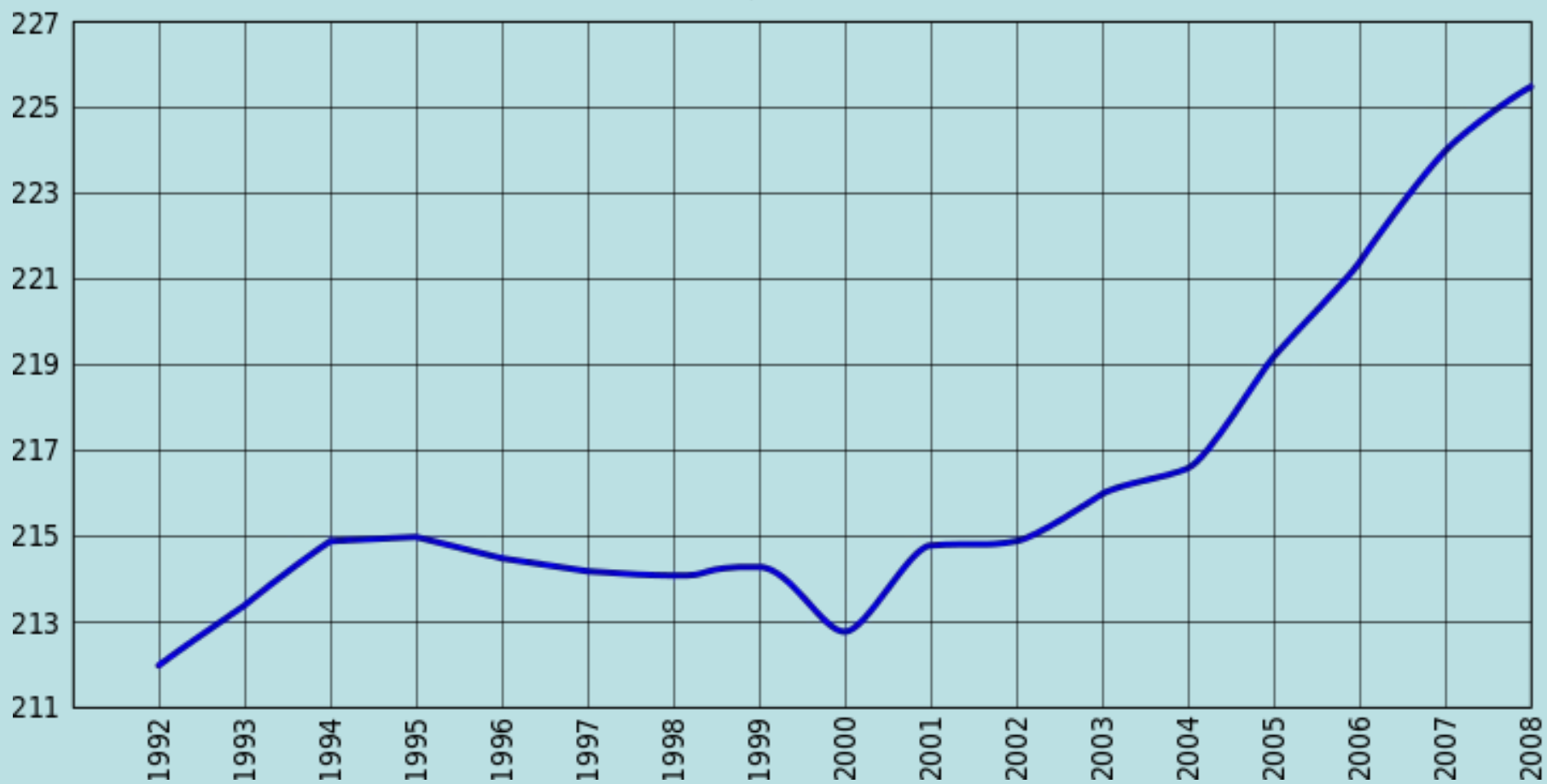


Производство электроэнергии
в России, млрд. кВт*час



Выработка в 2015 году – 1049,9 млрд кВт·ч

Мощность всех электростанций
России, млн. кВт



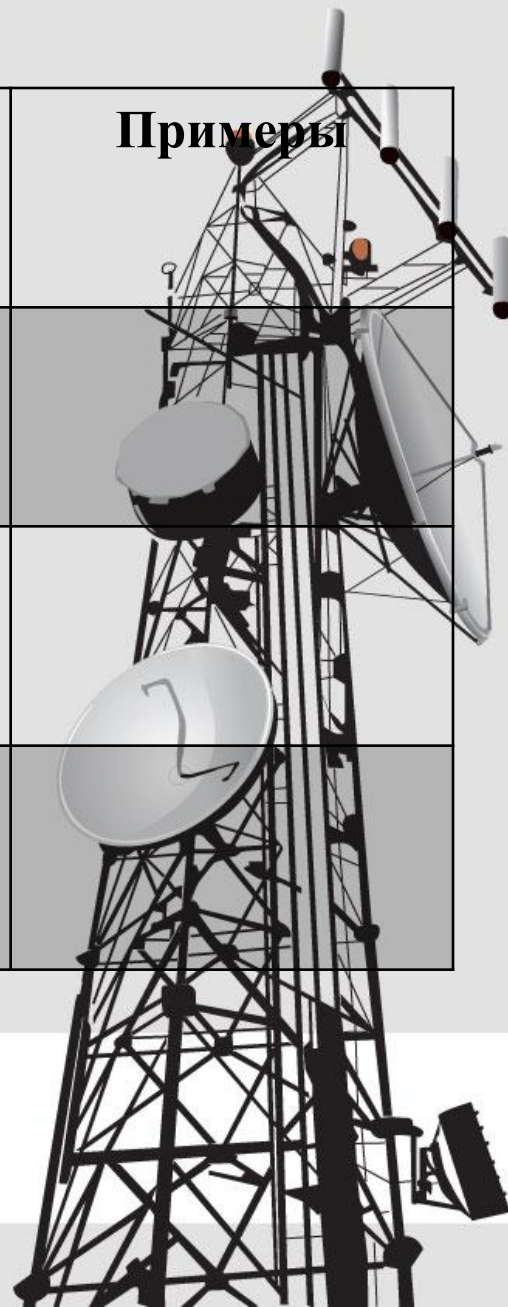
Доля производства по типам электростанций

- ТЭС — 626,6 млрд кВт·ч – **63%**
(снижение на 1,2%);
- ГЭС — 169,9 млрд кВт·ч – **17%**
(снижение на 2,6%);
- АЭС — 195,2 млрд кВт·ч – **19%**
(увеличение на 8,2%);
- Прочие – **1%**



Типы электростанций:

Типы электростанций	Преимущества	Недостатки	Примеры
ТЭС			
ГЭС			
АЭС			



ТИПЫ ТЭС

конденсационные (КЭС),
предназначенные только для
производства электроэнергии

теплофикационные, или
теплоэлектроцентрали
(ТЭЦ), вырабатывают как
электрическую, так и
тепловую энергию в виде
горячей воды и пара



Конденсационная электростанция (КЭС) — тепловая электростанция, производящая только электрическую энергию, своим названием этот тип электростанций обязан особенностям принципа работы. Исторически получила наименование «ГРЭС» — государственная районная электростанция



ГРЭС-2 — тепловая электростанция в Томске, подразделение ОАО ТГК-11.



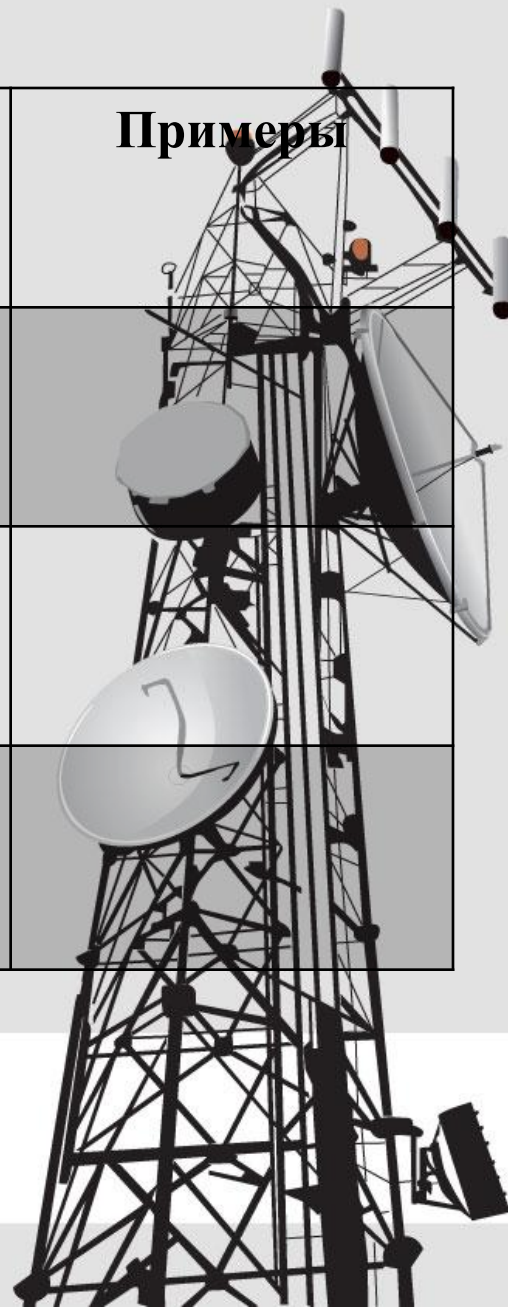
Томская ТЭЦ-3 — тепловая электростанция в Томске. Структурное подразделение Томского филиала ОАО «ТГК-11». Томская ТЭЦ-3 расположена в северо-восточной части Томска, рядом с **ТНХК**.



Сургутская ГРЭС-2 (полное официальное название — *Филиал «Сургутская ГРЭС-2»* ПАО «Юнипро») — крупнейшая тепловая электростанция (ГРЭС) России, расположенная в городе Сургут Ханты-Мансийского автономного округа вблизи водохранилища ГРЭС на реке Чёрная. По состоянию на 2012 год, является второй ТЭС в мире по установленной мощности и по годовой генерации, а также самым крупным производителем электричества в России.

Типы электростанций:

Типы электростанций	Преимущества	Недостатки	Примеры
ТЭС			
ГЭС			
АЭС			



ГЭС

Схема плотины гидроэлектростанции



ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



на горных реках



Красноярская ГЭС



**на крупных равнинных
реках**

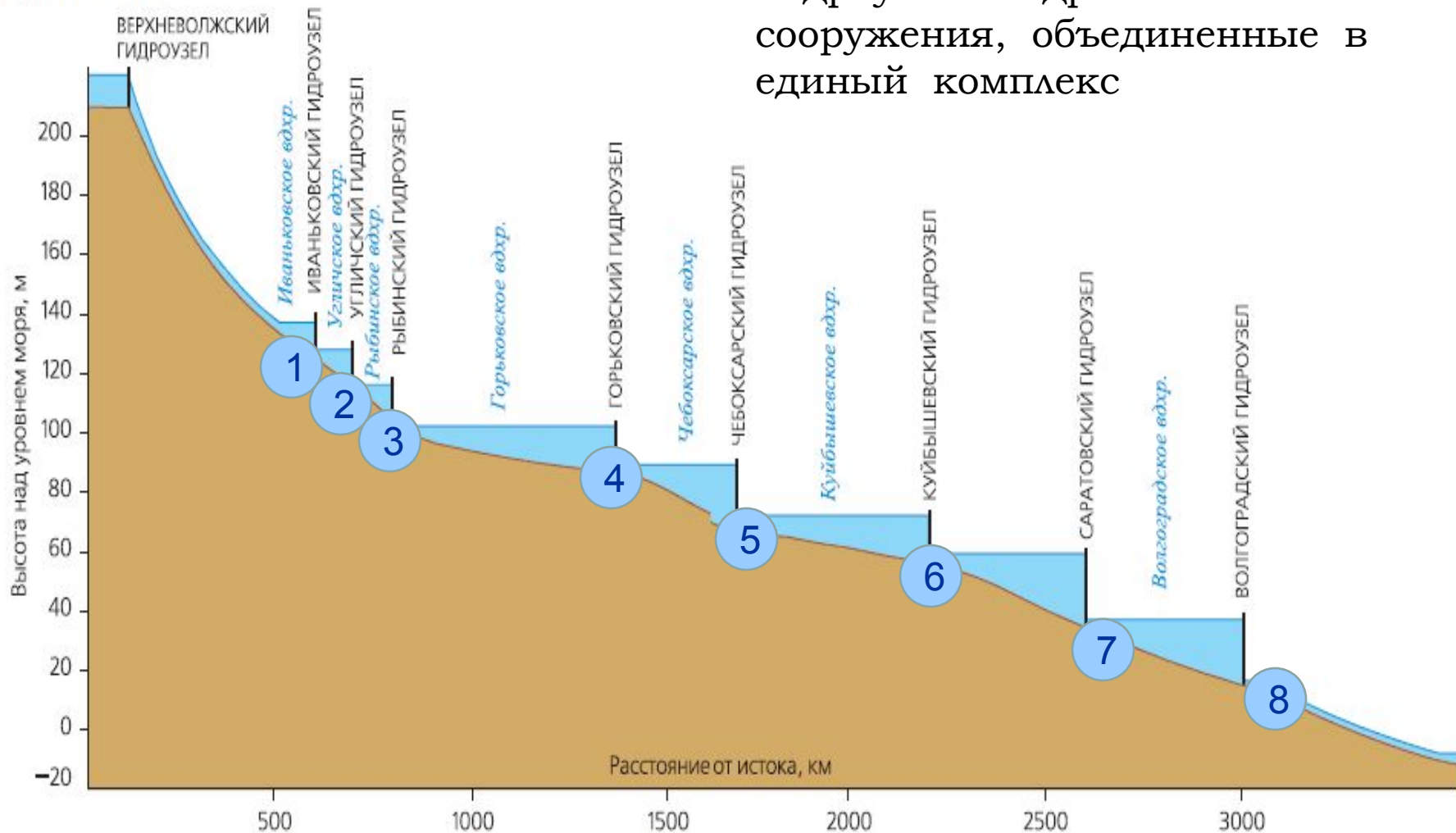


Волжская ГЭС

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

КРУПНЕЙШИЕ ГЭС:

р. Енисей

- Саяно-Шушенская ГЭС - 6400 МВт
- Красноярская ГЭС – 6000 МВт

р. Ангара

- Братская ГЭС – 4515 МВт
- Усть-Илимская ГЭС – 3840 МВт
- Богучанская ГЭС – 2997 МВт

р. Волга

- Волжская ГЭС – 2650 МВт
- Жигулевская ГЭС – 2404 МВт
-

Саяно-Шушенская ГЭС



Сведения о ГЭС:

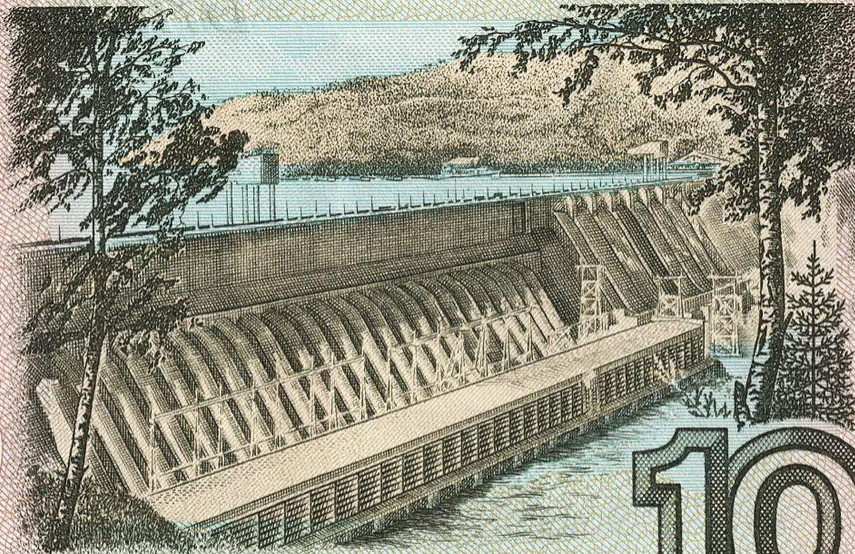
- Расположена на реке **Енисей**, на границе между Красноярским краем и Хакасией, у посёлка Черёмушки, возле Саяногорска.
- Уникальная арочно-гравитационная плотина станции высотой **242 м** — самая высокая плотина России.
- Строительство Саяно-Шушенской ГЭС, начатое в **1963** году, было официально завершено только в **2000** году.
- **17 августа 2009** года на станции произошла **крупнейшая** в истории российской гидроэнергетики **авария**, ставшая причиной гибели 75 человек. Восстановление станции завершилось **12 ноября 2014** года.



Красноярская ГЭС

10

10



10

ДЕСЯТЬ РУБЛЕЙ

1997

Братская ГЭС



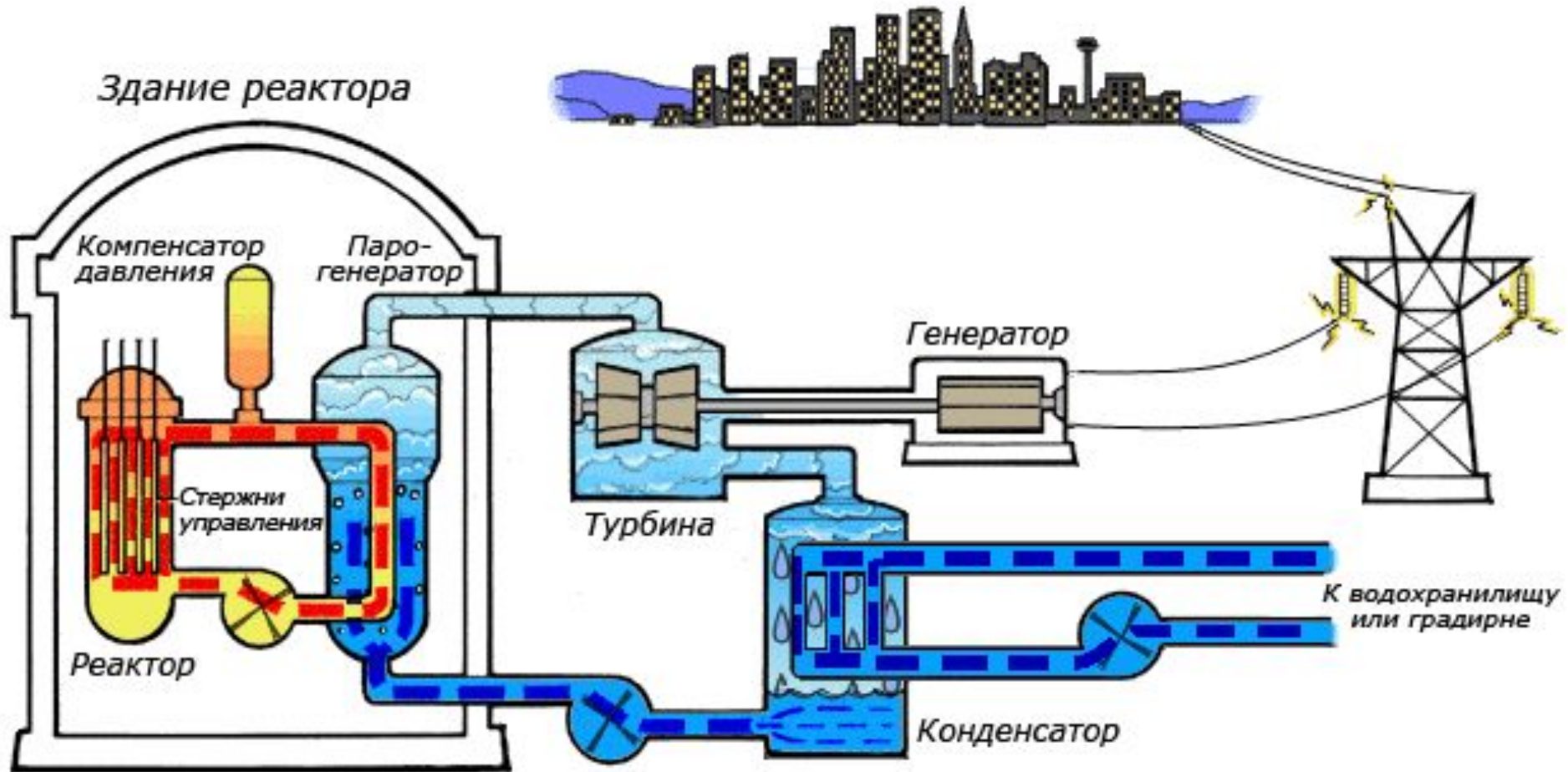


Типы электростанций:

Типы электростанций	Преимущества	Недостатки	Примеры
ТЭС			
ГЭС			
АЭС			



АЭС



АЭС России:

- Балаковская АЭС
- Белоярская АЭС
- Билибинская АЭС
- Калининская АЭС
- Кольская АЭС
- Курская АЭС
- Ленинградская АЭС
- Нововоронежская АЭС
- Ростовская АЭС
- Смоленская АЭС



Белоярская АЭС



Кольская АЭС



Ленинградская АЭС



Альтернативная энергетика

- СЭС (солнечные)
- ПЭС (приливные)
- ГеоЭС или ГеоТЭС (геотермальные)
- ВЭС или ВЭУ (ветряные установки)



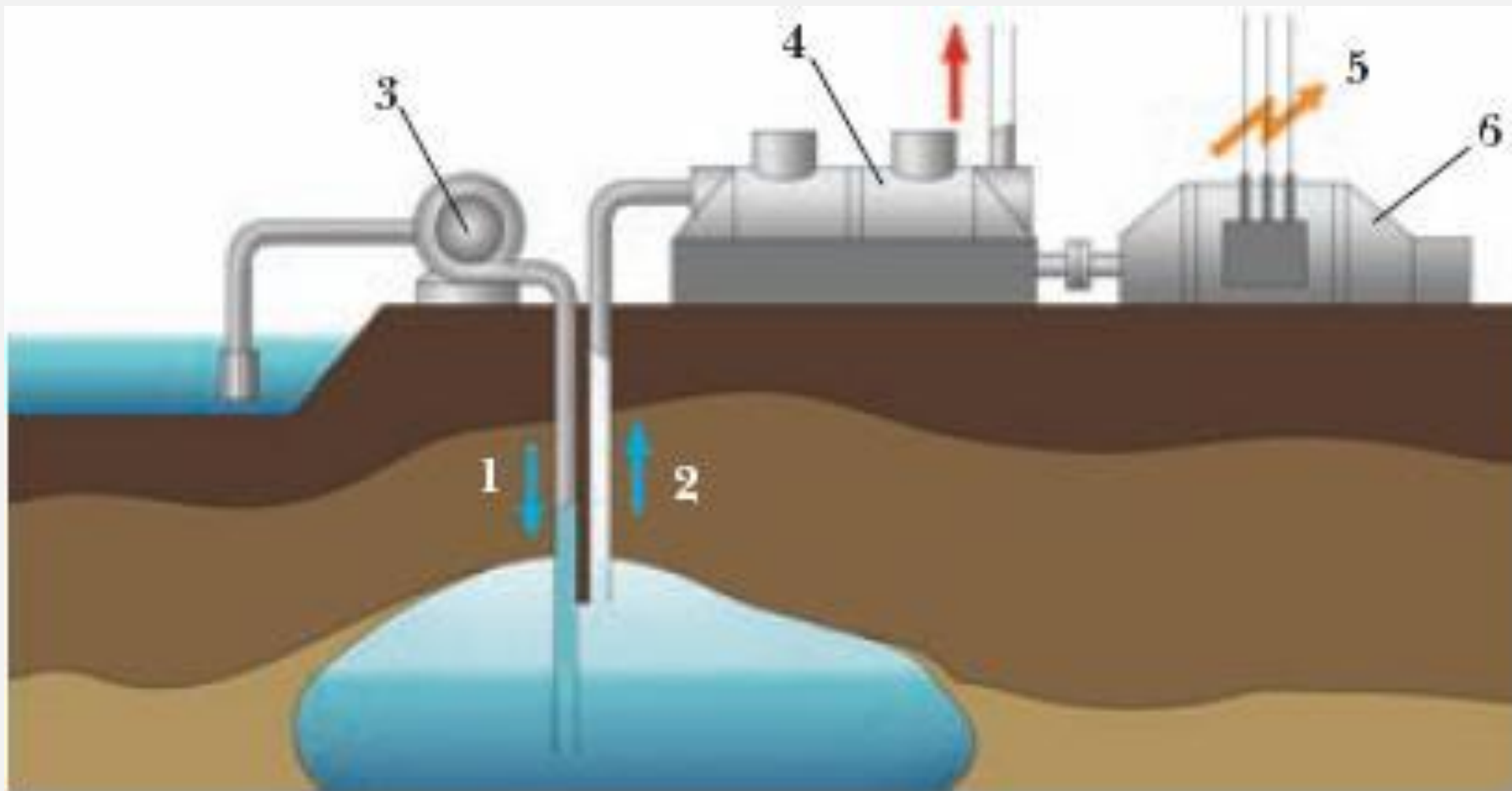
Кош-Агачская солнечная электростанция (Р. Алтай)



Кислогубская ПЭС России



ГеоЭС



Схематическое устройство геотермальной электростанции:
1 – вода; 2 – пар; 3 – насос; 4 – паровая турбина; 5 –
электроэнергия; 6 – генератор

ГеоЭС России:

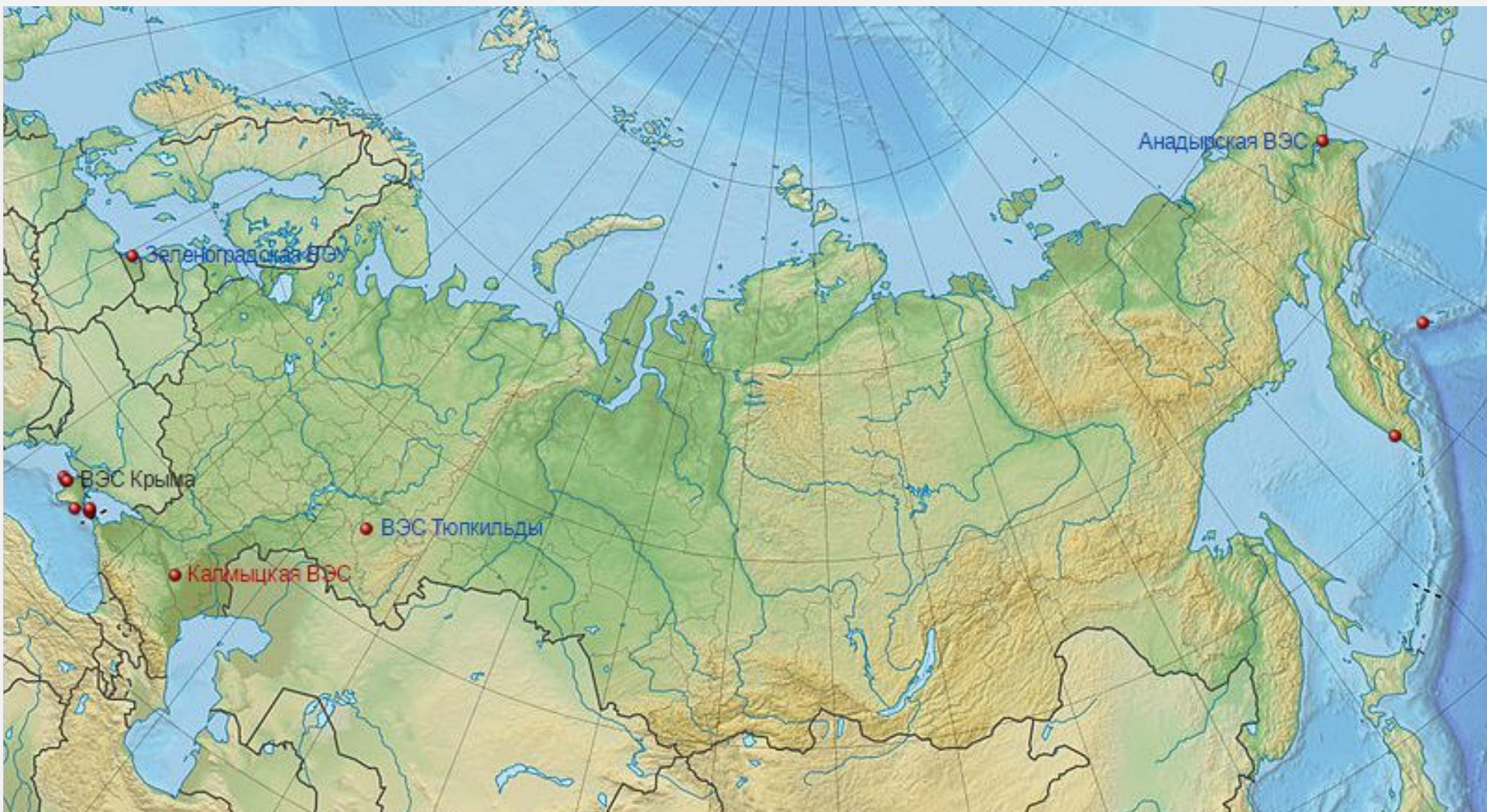
- Мутновская
- Паужетская
- Верхне-Мутновская
- Океанская
- Менделеевская



Вид на Мутновскую станцию, скважинные приёмники и окружающие горы



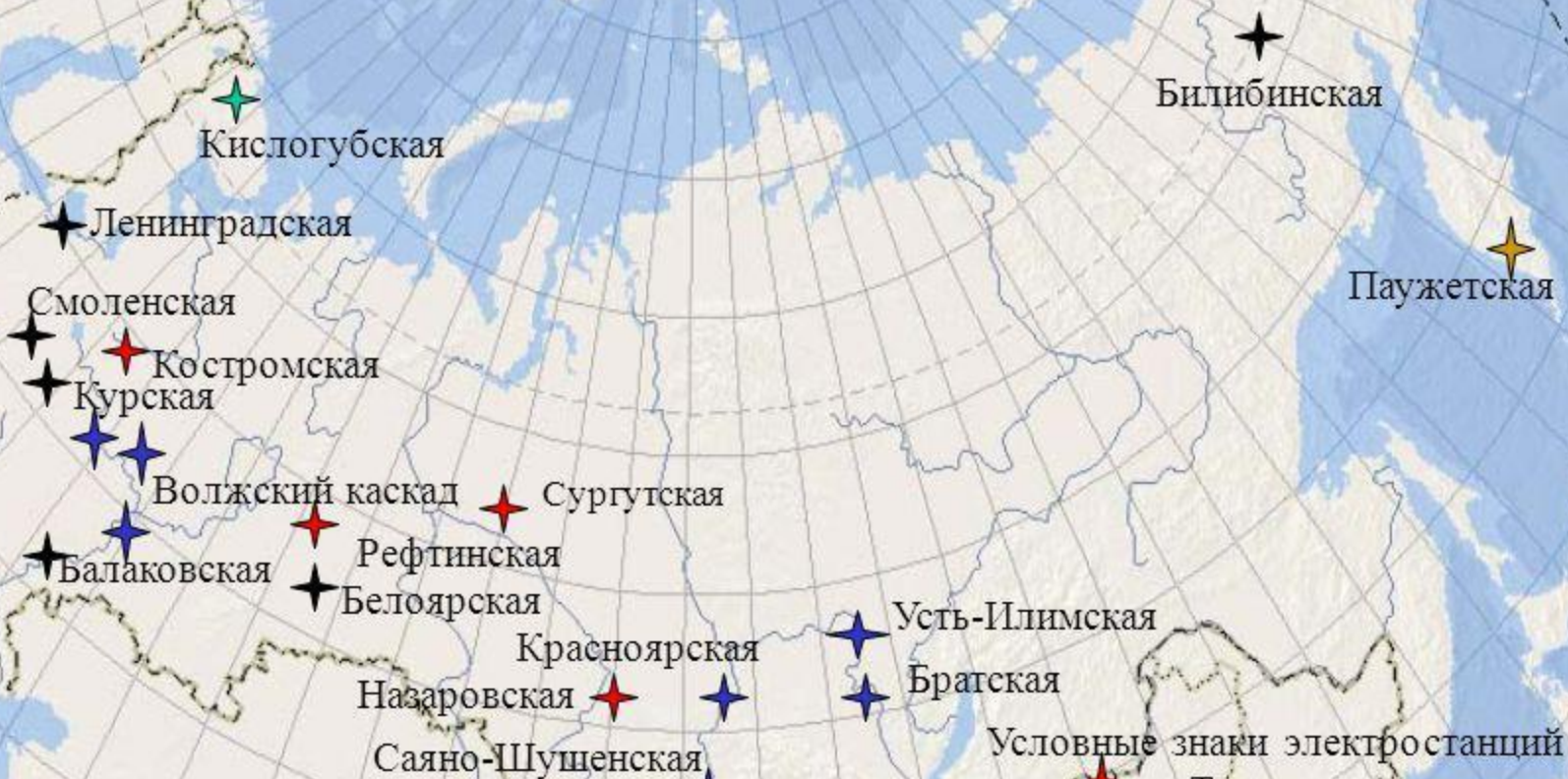
Крупнейшие ВЭС России



Зеленоградская ВЭУ



Крупнейшие электростанции

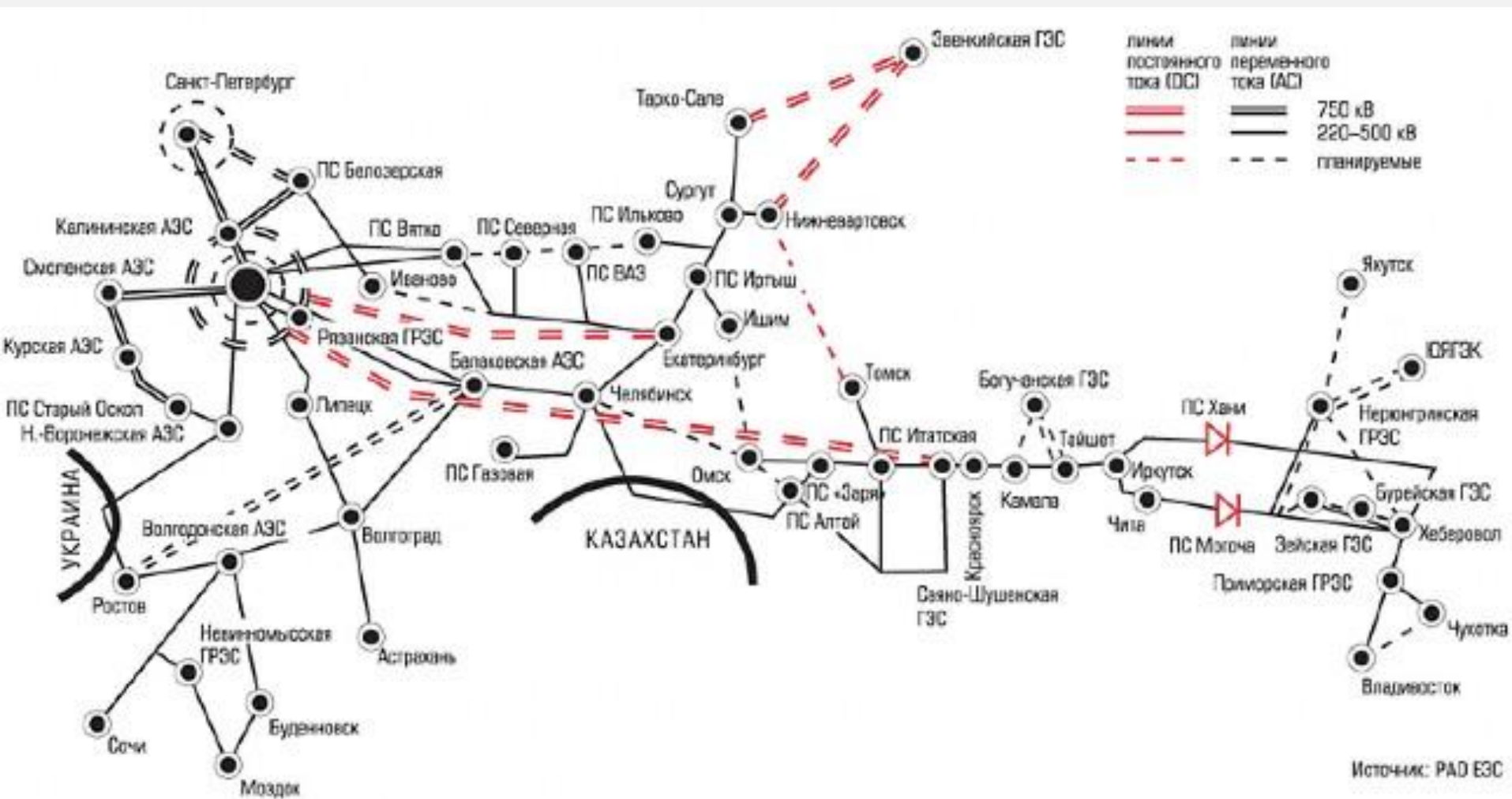


- Условные знаки электростанций
- Тепловые
 - Атомные
 - Гидравлические
 - Приливная
 - Геотермальная

Единая энергетическая система России (ЕЭС России) — совокупность производственных и иных имущественных объектов **электроэнергетики**, связанных единым процессом производства (в том числе производства в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) и передачи электрической энергии в условиях централизованного оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике



Развитие электрических сетей Российской Федерации до 2020 года





Домашнее задание: §20

