

Топливоно - энергетический комплекс *Электроэнергетика*



Электроэнергетика

Электроэнергетика – отрасль хозяйства, включающая в свой состав отрасли по производству электроэнергии (на разных видах электростанций) и передаче её до потребителя.

Электроэнергетика является отраслью, которая обеспечивает развитие абсолютно всех отраслей н/х, определяет уровень развития научно-технического прогресса в стране, а также выступает как важнейший фактор территориальной организации хозяйственной

Д



Энергетика России

Россия - это один из гигантов электрогенерации и передовая держава в области электроэнергетики. Передовые технологии, богатые природные ресурсы, множество быстрых полноводных рек позволили разработать и ввести в эксплуатацию современные высокоэффективных атомные электростанции и гидроэлектростанции.

В электроэнергетический комплекс ЕЭС России входит около 700 электростанций мощностью свыше 5 МВт.

Сетевое хозяйство ЕЭС РФ насчитывает более 10 700 линий электропередачи класса напряжения 110 – 1150 кВ.

Около 70% производства электроэнергии в стране контролируются национальным электроэнергетическим холдингом «Холдинг РАО «ЕЭС России» (РАО ЕЭС), который имеет монопольное положение в сфере экспорта электроэнергии.

Энергетика России

Производство электроэнергии в 2017 г. составило 1,074 трлн. кВт.ч (четвёртое место в мире).

Структура выработки

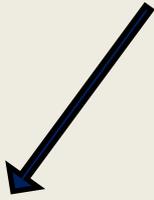
ТЭС – 622,4 млрд ^{электроэнергии:} кВтч (снижение на 1,0 % к 2016г.);

ГЭС – 187,4 млрд кВтч (увеличение на 0,4 % к 2016г.);

АЭС – 202,9 млрд кВтч (увеличение на 3,3 % к

2016г.); **Экспорт электроэнергии из ЕЭС России составляет 20 - 25 млрд. кВтч.**

Основные типы электростанций



**Теплоэлектростанции
(ТЭС)**

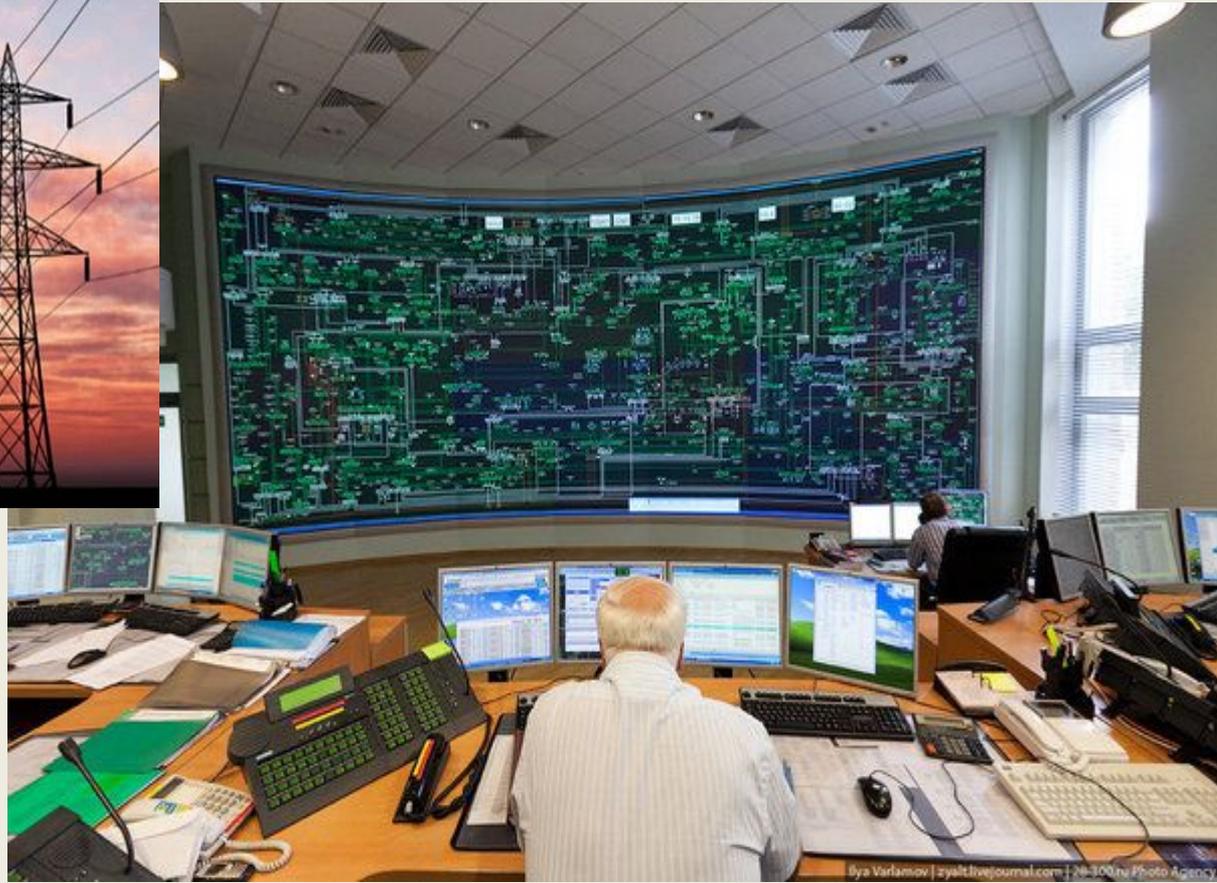
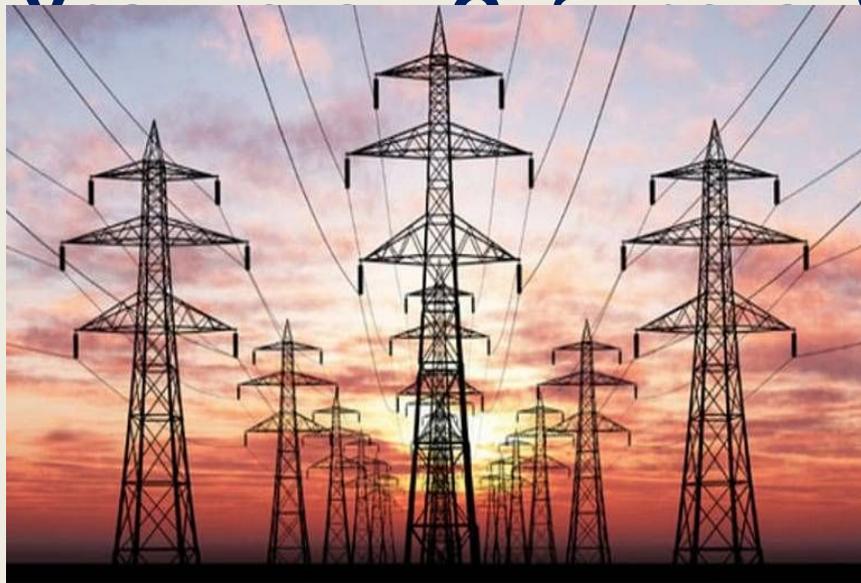
**Гидроэлектростанции
(ГЭС)**

**Атомные электростанции
(АЭС)**



Энергосистема

Энергосистема – группа электростанций разных типов, объединённых линиями электропередач и управляемых из одного центра (Центральная, Управляющая).



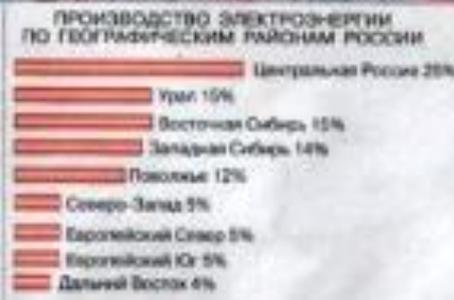
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА



- ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ**
- Тепловые
 - Гидроэлектростанции
 - Атомные
 - Геотермальные
 - Приливные

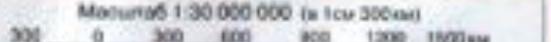
- ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ**
- Постоянного тока 600 – 1150 кВт
 - Переменного тока менее 600 кВт
 - Единая энергосистема
 - Энергосистема Дальнего Востока
 - Изолированные энергосистемы
 - Границы географических районов

- Цифрами на карте обозначены электростанции:
- | | |
|---|------------------|
| 1 Волжская | 7 Шатурская |
| 2 Смоленская | 8 Нижегородская |
| 3 Коневская | 9 Ставропольская |
| 4 Угленская | 10 Звениговская |
| 5 Гидроэлектростанция (г. Саргва Пасад) | 11 Нижнекамская |
| 6 Кашарская | 12 Кармановская |
- Электростанции мощностью 2 млн кВт и выше выделены крупным знаком



КРУПНЕЙШЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Название	Мощность МВт
ТЭС	
Сургутская-2	4 800
Рефтинская	3 600
Костромская	3 600
ГЭС	
Саяно-Шушенская	6 400
Красноярская	6 000
Братская	4 900
АЭС	
Волгодонская	3 900
Ленинградская	3 500
Куровская	3 200



Практическое задание:

Пользуясь текстом учебника и картами атласа, дайте характеристику ТЭС, ГЭС, АЭС, ПЭС и ГеоЭС по плану:

- Доля от общего объема электроэнергии, производимой в стране
- Недостатки ЭС
- Достоинства ЭС
- Факторы и районы размещения ЭС
- Крупнейшие электростанции РФ (см. карту в атласе)

**Используя текст учебника (§19) и карту
«Электроэнергетика РФ» в атласе,
составить таблицу:**

Тип ЭС	Доля в произ- водст- ве (%)	Достоинст- ва	Недостат- ки	Факторы и районы размеще- ния	Крупней- шие ЭС
ТЭС + ТЭЦ					
ГЭС					
АЭС					
ПЭС					
ГеоЭ С					

Теплоэлектростанции (ТЭС)

Тепло́вая электроста́нция - электростанция, вырабатывающая электрическую энергию за счет преобразования химической энергии топлива в процессе сжигания в тепловую.

В качестве топлива широко используются различные горючие ископаемые топлива: *уголь, природный газ, мазут, ранее - торф*



Теплоэлектростанции (ТЭС)

Крупнейшая тепловая электростанция РФ,
расположенная в городе Сургут Ханты-Мансийского АО.

Сургутская ТЭС -2

Установленная электрическая мощность Сургутской ТЭС-2 составляет 5 680 МВт. ТЭС работает на попутном нефтяном газе (попутный продукт добычи нефти) и природном газе.



Костромская ТЭС



Воздействие на природу ТЭС

Как правило, влияние электростанций на окружающую среду сводят к загрязнению атмосферы. Основными проблемами здесь являются выбросы оксидов серы и азота, зольной пыли, твердых загрязнителей, продуктов сгорания. Нельзя забывать и о том, что ТЭС являются потребителями технической воды, идущей на охлаждение турбин и очистку систем. В процессе такой прочистки вода насыщается растворами соляной кислоты, едкого натра, солей аммония, нефтепродуктами и сбрасывается в естественные водоёмы.



Гидроэлектростанции (ГЭС)

ГЭС - электростанция, в качестве источника энергии использующая энергию водного потока.

ГЭС обычно строят на реках, сооружая плотины и водохранилища.

Красноярская ГЭС



Саяно- Шушенская ГЭС

*Электрическая
мощность - 6400 МВт*



17 августа 2009 г. на станции произошла крупнейшая в истории российской гидроэнергетики авария, ставшая причиной гибели 75 человек. Восстановление станции завершилось 12 ноября 2014 г.

Усть - Илимская ГЭС

При создании водохранилища было затоплено 154,9 тыс. га земель, в том числе 31,8 тыс. га сельхозугодий. Было переселено 14,2 тыс. человек из 61 населенного пункта. Было вырублено 11,9 м.



Волжская ГЭС

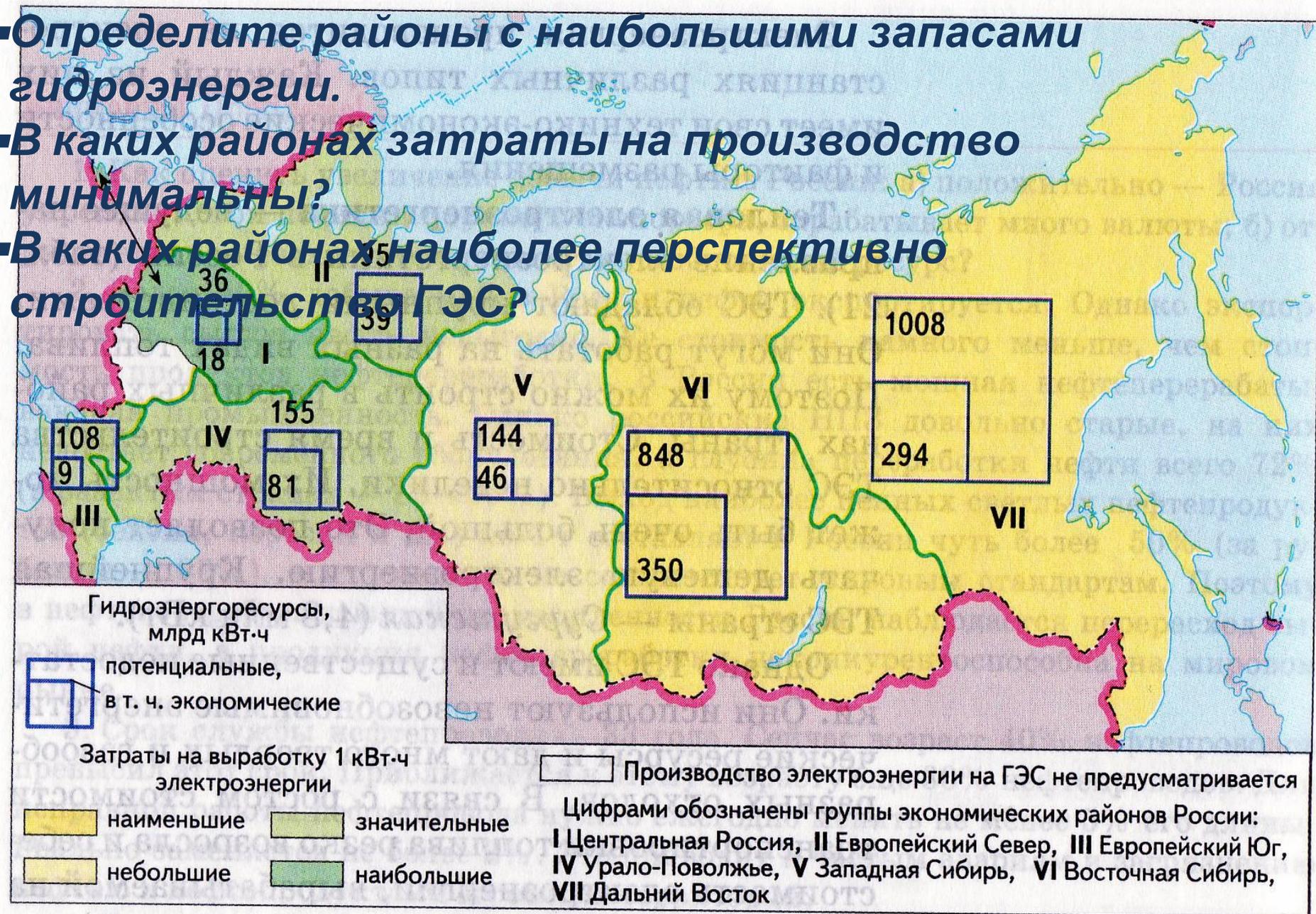


ГЭС на реке Волга в Волгоградской области. Крупнейшая ГЭС в европейской части России; в 1960-63 годах была крупнейшей в мире: как гидроэлектростанцией, так и электростанцией вообще.

• Определите районы с наибольшими запасами гидроэнергии.

• В каких районах затраты на производство минимальны?

• В каких районах наиболее перспективно строительство ГЭС?



Атомная электростанция (АЭС)

АЭС - ядерная установка, использующая для производства электрической (и в некоторых случаях тепловой) энергии ядерный реактор (реакторы) и содержащая комплекс необходимых сооружений и оборудования.

Первая в мире атомная электростанция - Обнинская АЭС, пуск в 1954 г.



Атомные электростанции (АЭС)

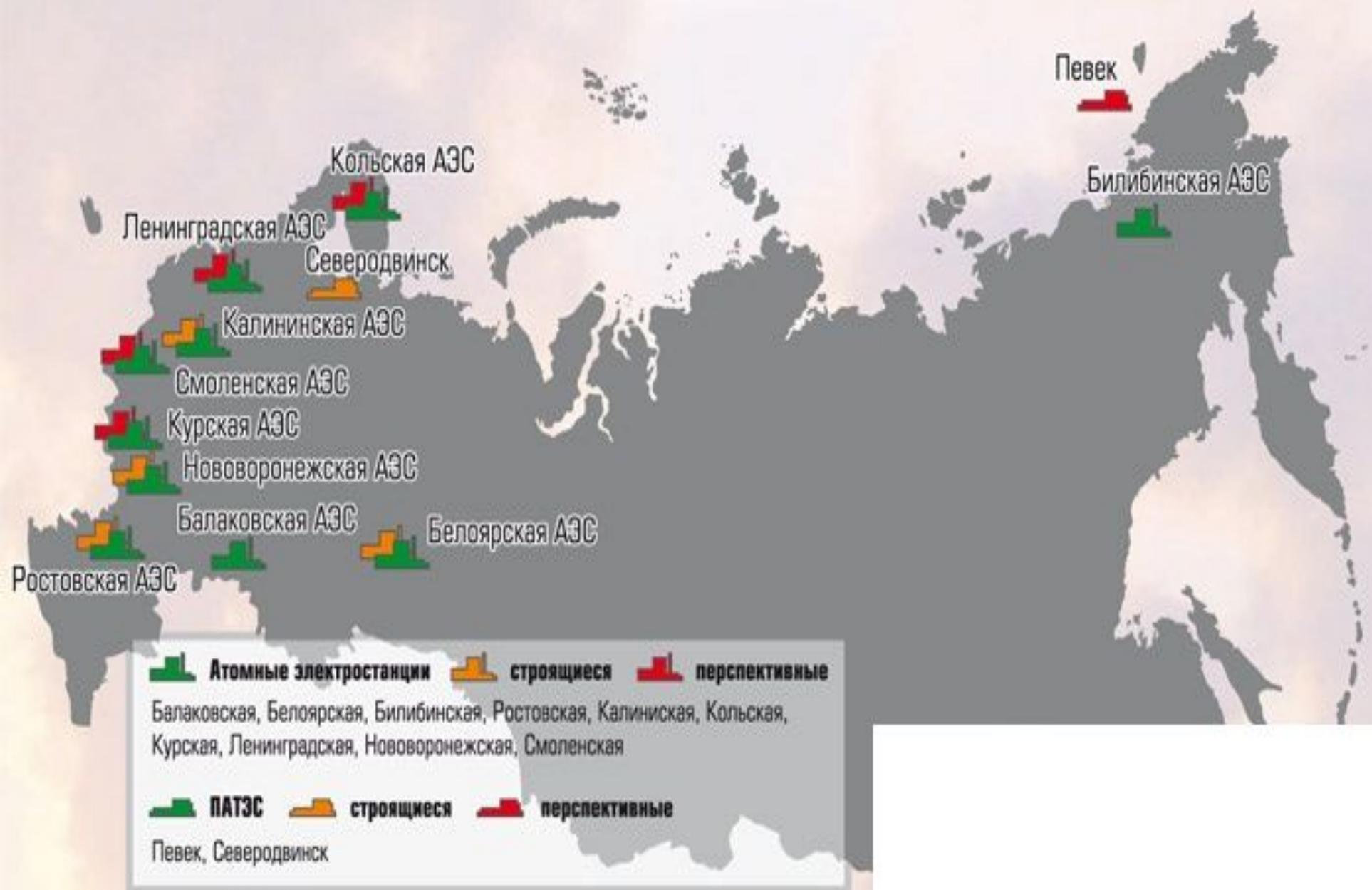
Россия обладает технологией ядерной электроэнергетики полного цикла от добычи урановых руд до выработки электроэнергии.

Кроме того страна промышленно применяет технологию реакторов на быстрых нейтронах, увеличивающую запасы топлива для классических реакторов в несколько раз.

Сегодня в стране работает 33 энергоблока на 10 АЭС. Общая установленная мощность составляет чуть больше 23 МВт.



Карта действующих, строящихся и перспективных АЭС в России



Балаковская АЭС (Саратовская область)

Является крупнейшей АЭС в РФ по выработке электроэнергии - более 30 млрд кВт·ч ежегодно, что обеспечивает четверть производства электроэнергии в Приволжском ФО и составляет пятую часть выработки всех АЭС России.



АЭС





Почему человечество ищет нетрадиционные источники энергии?



Ветроэнергетика

Технический потенциал ветровой энергии РФ оценивается в размере свыше 50 трлн кВт·ч/год. Экономический потенциал составляет примерно 260 млрд кВт·ч/год, то есть около 30 % производства электроэнергии всеми электростанциями России.



Ветроэнергетика

Крупнейшие действующие ветропарки расположены в Крыму, Калининградской области (Зеленоградская ВЭУ), Камчатском крае, Чукотском АО (Анадырская ВЭС), Республике Башкортостан (ВЭС Тюпкильды)



Солнечные электростанции



Приливные электростанции (ПЭС)

ПЭС - особый вид гидроэлектростанции, использующий энергию приливов, а фактически кинетическую энергию вращения Земли. Для получения энергии залив или устье реки перекрывают плотиной, в которой установлены гидроагрегаты



Кислогубская ПЭС



Кислогубская ПЭС - экспериментальная приливная электростанция, расположенная в губе Кислая Баренцева моря, вблизи поселка Ура-Губа Мурманской области. Мощность станции - 1,7 МВт.

Первая и единственная приливная электростанция России. Состоит на государственном учёте как памятник науки и техники.

Геотермальные электростанции (ГеоЭС)

Все российские геотермальные электростанции расположены на территории Камчатки: Верхне-Мутновская, Мутновская и Паужетская.



Мутновская ГеоЭС на Камчатке

ГеоЭС



Паужетская ГеоЭС на Камчатке





Выводы:

- 1. Электроэнергетика использует природные ресурсы, как исчерпаемые так и неисчерпаемые.**
- 2. Электроэнергетика является загрязнителем окружающей среды.**
- 3. Большая часть электроэнергии в РФ вырабатывается на ТЭС.**
- 4. Для уменьшения нагрузки на природу необходимо бережное и экономное расходование электроэнергии, а также более широкое применение нетрадиционных источников: энергии солнца, ветра, приливов и отливов.**

Д/З:

1) §19

2) Составить таблицу «Характеристика основных типов ЭС в России».

