

# Электроэнергетика



# ТИПЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ



ТЭС



ГЭС



АЭС





# ТЭС

Источники получения эл/энергии	+	-	Пути решения	Примеры	Дополнение
Каменный и бурый уголь; Нефть; Природный газ; Горючие сланцы; Торф	Обилие топливных полезных ископаемых => по этому можно строить везде. Быстрота и дешевизна строительства ТЭС. Располагаются в районах потребления.	Используют исчерпае-мые полезные ископаемые. Загрязнение атмосферы. (особенно уголь) Себестоимость эл/эн выше, чем у ГЭС и АЭС. КПД – 33%.	Переход на природный газ. Новые технологии сжигания газа.	Конаковская на газе, мазуте Костромская на мазуте, газе Рязанская на угле, мазуте Рефтинская на угле; Урал <b>Сургутская</b> на газе; Зап. Сибирь Назаровская на бур.угле, Вост Сиб Киришская мазут, Сев. Запад Заинская на газе; Поволжье...	По виду использования различают: ТЭС, ТЭЦ, ГРЭС И геотермальные источники ГеоТЭС- Паужетская.

ТЭЦ – электроцентралы, вырабатывающие электроэнергию + тепло (радиус не более 20-30 км). Мощности малы и в крупных городах их несколько.

ГРЭС - государственные районные электростанции ТЭС большой мощности более 2 млрд. кВт·ч.

# ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ

Источники получения эл/энергии	+	-	Пути решения	Примеры	Дополнение
Энергия воды	КПД 92-94 %. Использует возобновимый природный ресурс Самая дешёвая эл/эн. Орошение, регулирование стока рек, улучшение транспортных условий рек. Относительно экологически чистые.	Строительство капиталоемкое, долговременно 15-20 лет Затопление больших площадей, замедление стока и загрязнение водохранилищ. «Мёртвая» вода.	Переход к созданию средних и малых ГЭС. На притоках рек Сибири.	Вост. Сибирь Саяно – Шушенская, Усть – Илимская, Братская, <u>Красноярская стр.21</u> Волжская (Волгоград), Волжская (Самара), Волховская, Цимлянская (Кавказ), Зейская, Бурейская, Вилюйская (Д. Восток)	Для большей эффективности строят каскады ГЭС. Волго- Камский и узлов, мощностью 14 млн. кВт·ч Ангаро-Енисейский каскад. Приливные эл/ст: Кислогубская ПЭС. Мезенская ???

**ГАЭС** – гидроаккумулирующие станции – циклическое использование воды, перемещаемой между верхними и нижними бассейнами. Ночью они потребляют эл/эн для закачки воды, чтобы в часы пик работать на полную мощность. Загорская ГАЭС и строится Центральная.

# АТОМНЫЕ

Источники получения эл/энергии	+	-	Пути решения	Примеры	Дополнение
Ядерное топливо	КПД – 80%, . урана = 3000 т. каменного угля. Выгодно строить в районах высокого энергопотребления.	Стоимость реактора мощностью 1ГВт составляет 1 млрд. долл. <b>Безопасность!!</b> <b>Утилизация отходов???</b>	АЭС – нового типа. Вопросы безопасности (не ближе от города с населением более 100 тыс. человек. Мощность до 8 млн. кВт·ч. Внимание к грунтовым водам и в р-нах землетрясений.	31 энергоблок РФ, 10 АЭС <b>Обнинская №1 в мире . остановлена 29.04.2002 г.(музей)</b> Ленинградская, Курская, Нововоронежская, Смоленская, Балаковская (Поволжье), Кольская	В ближайшее время ещё 14 АЭС и АСТ

АТЭЦ – атомная электростанция (тепло + энергия).



# Альтернативные источники получения электроэнергии

- **Ветровые электростанции.** Мощность ВЭС РФ — около 15 МВт имеются в Калининградская обл., Воркута, Башкирия, Саратовская обл., районах Крайнего Севера: Чукотка, о-в Беринга, Приморье. Проектируются Ленинградская и Балтийская ВЭС .
- Использование энергии ветра крайне выгодно, поскольку, во-первых, стоимость ветра равна нулю, а во-вторых, это экологически чистое пр-во. В мире 67 государств развивают ветроэнергетические системы. РФ занимает 47-е место. Лидер: Германия, Испания, США, Индия, Дания.





# Альтернативные источники получения электроэнергии

- **Приливные электростанции.** Кислогубская ПЭС на Кольском полуострове. Существуют проекты строительства ПЭС в Мезенской губе на Белом море, Пенжинской губе и Тугурском заливе на Охотском море, в настоящее время статус этих проектов неизвестен, за исключением Мезенской ПЭС, включённой в инвестпроект РАО «ЕЭС».
- Преимуществами ПЭС является экологичность и низкая себестоимость производства энергии. Недостатками — высокая стоимость строительства и изменяющаяся в течение суток мощность.
- Существуют ПЭС и за рубежом - во **Франции**, Великобритании, Канаде, Китае, Индии, **США** и других странах. ПЭС "Ля Ранс", (Северная Бретань) имеет самую большую в мире плотину, ее длина составляет 800 м.



# Альтернативные источники получения электроэнергии

- **Геотермальные электростанции.** Паужетская на термальных водах Камчатки.
- Геотермальная энергия – это энергия, получаемая из природного тепла Земли. Такое тепло может использоваться как непосредственно как для обогрева домов и зданий, так и для производства электроэнергии.
- Главное достоинство – практическая неиссякаемость и полная независимость от условий окружающей среды, времени суток и года. Недостатки: **минерализация** термальных, наличие токсичных соединений и металлов, что исключает сброс термальных вод в водоемы.





# Альтернативные источники получения электроэнергии

- **Гелиоэнергетика** - получение электрической энергии из энергии **солнечных лучей**;
- **Достоинства:** Общедоступность и неисчерпаемость источника, полная безопасность для окружающей среды.
- **Недостатки:** Зависит от погоды и времени суток, высокая стоимость, необходимость постоянной очистки, нагрев атмосферы над эл/ст.
- В РФ 29.09.2010г. в Белгородской первая солнечная электростанция. Мировые лидеры: Германия, Испания, Япония.



# ЛЭП

## *ЛЭП – линии электропередач*

- Передают эл/эн из районов производства в районы потребления. Выравнивают суточные и годовые «пики» её потребления.
- **ЕЭС России** – Единая энергетическая система России. Включает более 700 крупных эл/ст (85% мощности всех эл/ст страны. Существует единая энергетическая сеть стран СНГ. В 1992 году создано Российское акционерное общество « Единая энергетическая система» - РАО ЕЭС РФ.
- С 1 июля 2008 года РАО ЕЭС распалась на 23 независимые компании, лишь 2 из них — государственные.

# Специфические особенности отрасли

- **эл/эн нельзя хранить и накапливать** (исключение аккумуляторные батареи)!!!
- универсальность энергии, т.е. она обладает одинаковыми свойствами независимо от того, каким образом она произведена – на тепловых, атомных, гидравлических или других типах электростанций.

