**1 слайд**

Гидроэлектростанция – это сложный комплекс, состоящий из разных сооружений и специального оборудования. Возводятся гидроэлектростанции на реках, где есть постоянный приток воды для наполнения плотины и водохранилища. Подобные сооружения (плотины), создаваемые при постройке гидроэлектростанции, необходимы для концентрации постоянного потока воды, который при помощи специального оборудования для ГЭС преобразовывается в электрическую энергию.

Для бесперебойной и стабильной работы станции необходим резервный запас воды, сосредоточенный в водохранилище. Благодаря искусственному водоему с заданными объемами водной массы можно регулировать мощность потока воды. Чтобы получить водохранилище с четко обозначенными границами возводят плотину, которая перегораживает водоток.

2 слайд

Главным условием работы гидроэлектростанции является соблюдение нескольких факторов:

а) поступление больших объемов воды круглый год,

б) максимальный уклон речного рельефа, что позволит водной массе низвергаться вниз.

**Поэтому (**[**ГЭС**](https://xn--80aaafltebbc3auk2aepkhr3ewjpa.xn--p1ai/mini-ges-gidroenergoblok-leneva/)**)** строят на реках, чтобы иметь доступ к восполняемому источнику воды.

3 СЛАЙД

**Принцип работы ГЭС**

Работа гидроэлектростанции достаточно проста. Возведенные гидротехнические сооружения обеспечивают стабильный напор воды, который поступает на лопасти турбины. Напор приводит турбину в движение, в результате чего она вращает генераторы. Генератор вырабатывает электроэнергию, которая и [подается на трансформаторную станцию, а затем и на ЛЭП](http://electricalschool.info/main/osnovy/1487-kak-jelektrojenergija-postupaet-s.html).

В самом здании находится оборудование для ГЭС, основная задача которого заключается в преобразование механической энергии движения воды в электрическую. Эта задача возложена на генератор.

Обеспечение постоянного напора воды, достигается путем возведения плотины. Благодаря ей большой объем воды концентрируется в одном месте.

4 СЛАЙД

**Классификация ГЭС**

1. **В зависимости от типа:**

- **Плотинная**

**- Деривационная** - Такие **ГЭС** устраиваются в местах, где русло реки имеет большой уклон, и устройство плотины не позволит накопить большие запасы воды. В этом случае вода забирается из русла реки на некотором расстоянии от здания **ГЭС** и по водоводам с небольшим уклоном отводится к зданию **ГЭС**. В итоге вода подводится непосредственно к зданию **ГЭС** на большой высоте.

- **Смешанная** – смешанный тип используют, когда для создания ровного напора воды требуется вовзедение бассейна суточного или сезонного реглуирования между рекой и отводным тоннелем.

- **Приливная** – принцип работы пгэс приливного типа не отличается от плотинной. Только вместо русла реки перегорживают прибрежный участок морского бассейна с высоким уровнем прилива, вр время которого вода накапливается в водохранилище

- **Аккумуляторная.** [**Гидроаккумулирующая электростанция**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B0%D0%BA%D0%BA%D1%83%D0%BC%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%8E%D1%89%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F) отличается от обычный г.с наличием аванкамеры перед водозабоом напорного канала. Из этого резервуара вода подается на турбину, но может поступать и в обратном направлении, так как на станции ставят двигатели.ротор в них может вращаться в обратную сторону, не вырабатывая а потребляя электричество и заставляя систему работать как накачивающий насос.

**2. в ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ МОЩНОСТИ**

- Очень мощные – с выработкой более 25 МВт. (МЕГАВАТ)

Средние – с выработкой до 25 МВт.

Малые – с выработкой до 5 МВт.

5 слайд

**7 крупнейших ГЭС в России**

1. **Саяно-Шушенская ГЭС** - расположена на реке Енисей на юго-востоке Республики Хакасия в Саянском каньоне. Установленная мощность— 6400 МВт, среднегодовая выработка — 22,5млрдкВт·ч электроэнергии.  Высота сооружения 242 м.
2. **Красноярская -** расположена - 40 км от Красноярска вверх по течению Енисея. Установленная мощность - 6000 МВт. среднегодовая выработка составляет 20 млрд кВт·ч.  Высота – 128 метров.
3. **Братская** - **гидроэлектростанция на реке**[**Ангаре**](http://irkipedia.ru/content/angara)**в городе**[**Братске**](http://irkipedia.ru/content/bratsk)[**Иркутской области**](http://irkipedia.ru/content/irkutskaya_oblast)**.** Установленная мощность - 4500 МВт. **Среднегодовая** **выработка**: 21,5 млрд кВт•ч. Высота 124 м
4. **Усть-Илимская** - расположена - на Ангаре в районе Усть-Илимска (Иркутская область). Установленная мощность — 3840 МВт. 21,7 млрд кВт⋅ч. Высота 296 м.
5. **Богучанская** - Гидроэлектростанция на реке Ангара, у города Кодинска Кежемского района Красноярского края. Установленная мощность - 2997 МВт. среднегодовая выработка электроэнергии — 17,6 млрд кВт·ч. Высота 96 м.
6. **Волжская** - расположена на реке Волге в Волгоградской области, расположенная между городами Волгоградом и Волжским.  Установленная мощность составляет 2671 МВт. Среднегодовая выработка электроэнергии – 11,1 млрд кВт·ч. Высота 44 м
7. **Жигулевская** – **расположена** на реке Волга в Самарской области, между городами **Жигулёвск** и Тольятти. установленная мощность 2488 МВт, среднегодовая выработка электроэнергии 10,4 млрд кВт·ч. Высота 52 м.
8. Бурейская
9. Чебоксарская
10. Саратовская
11. Зейская

|  |  |
| --- | --- |
| Преимущества | Недостатки |
| Использование возобновляемой энергии. | Высокие затраты на этапе строительства. |
| Низкая себестоимость. Источник энергии – вода в реке – практически бесплатная. | Удаленность источника энергии от потребителя и соответственно необходимость транспортировки. |
| Экологическая безопасность. Отсутствие вредных выбросов в атмосферу. | Необходимость задействовать большие территории под водохранилища. |
| Высокий коэффициент полезного действия – 95%, мощность свыше 100 МВт. | Опасность техногенных катастроф или террористических актов. |
| Простота в эксплуатации. | . |
| Возможность регулировать объемы гидроээнергии в зависимости от потребностей. |  |

В москве (Тэс) тепловые электростанции или тэц (тепловая элетроцентраль)

### И Сходненская ГЭС

### Карамышевская ГЭС

### Перервинская ГЭС