

МОУ Синьковская СОШ № 1

ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

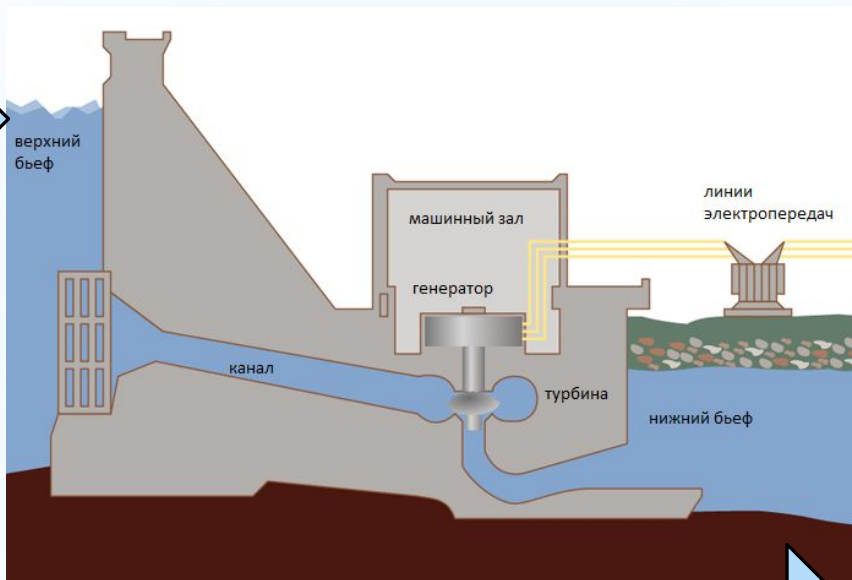
Выполнили ученицы 9 «б» класса
СЕМЁНОВА АЛЕКСАНДРА
СЕДОВА ДАРЬЯ



Гидроэлектростанция (ГЭС) — это комплекс гидротехнических сооружений и оборудования, посредством которых энергия потока воды преобразуется в электрическую. Физический смысл работы ГЭС прост:

Потенциальная энергия воды

Земляная и бетонная плотины создают напор, необходимый для максимальной концентрации потенциальной энергии.

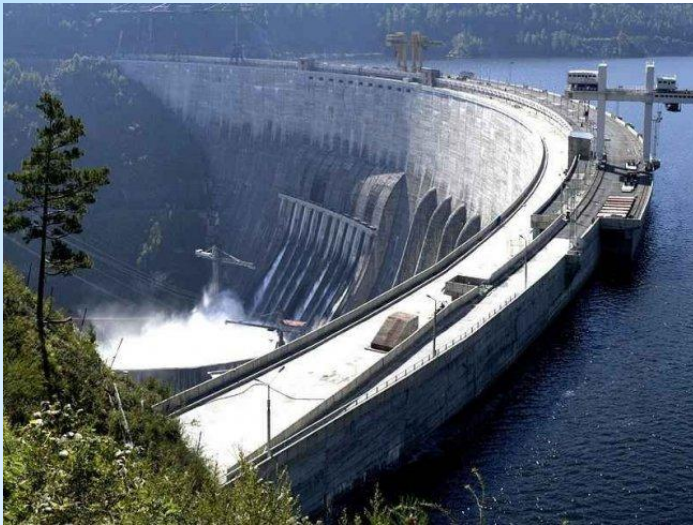


Кинетическая энергия воды

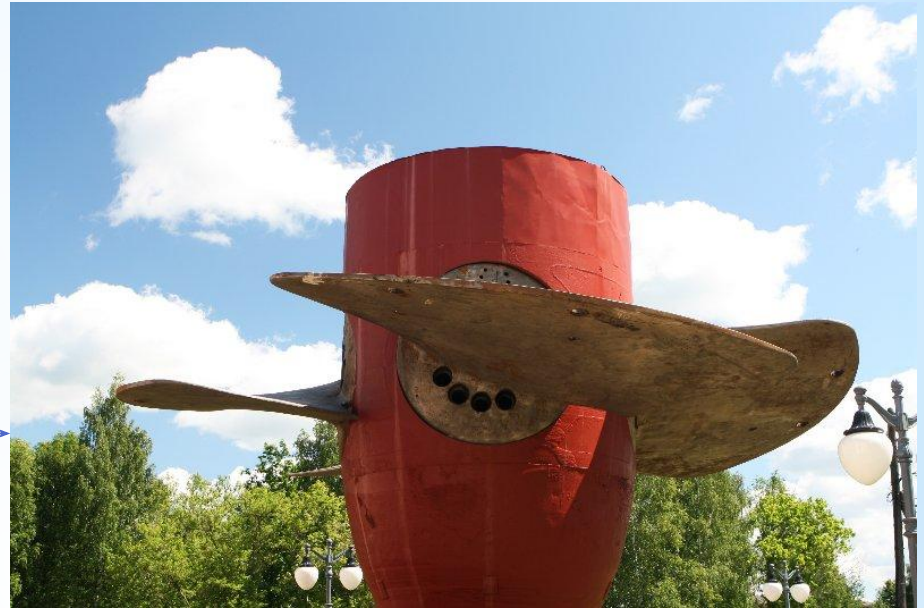
Механическая энергия вращения турбины

Далее гидротурбина приводит во вращение генератор тока

При падении с высоты потока жидкости его потенциальная энергия переходит в кинетическую энергию, достаточную для вращения гидротурбины



Перепад уровней верхнего и нижнего бьефов (напор) на плотине (Саяно-Шушенская ГЭС)



Гидротурбина Угличской ГЭС (музей РусГидро, г. Углич)



Машинный зал (Рыбинская ГЭС)

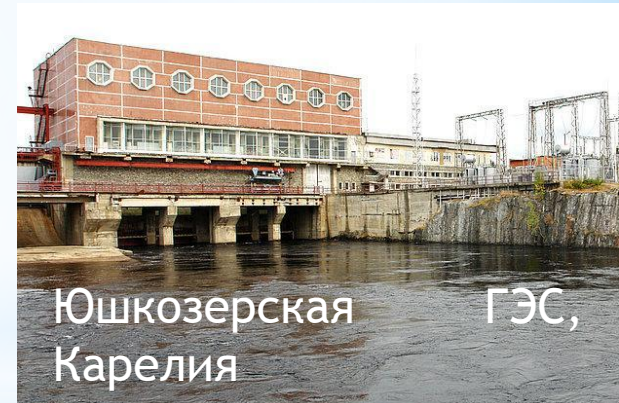
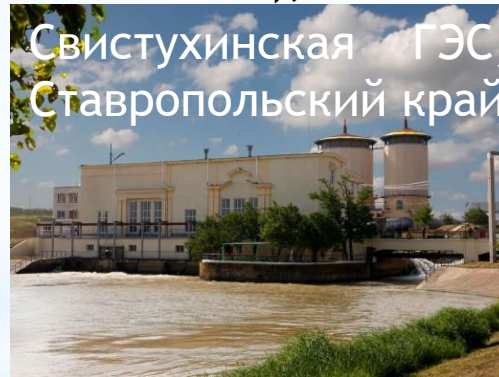
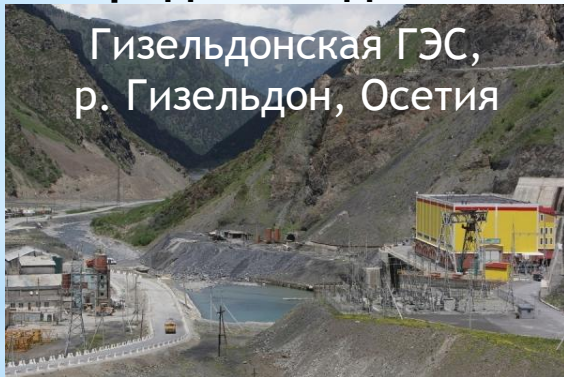
КЛАССИФИКАЦИЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

1. По мощности ГЭС бывают:

- **мощные** — вырабатывают от 25 МВт и выше (в России 86);



- **средние** — до 25 МВт (в России 23);

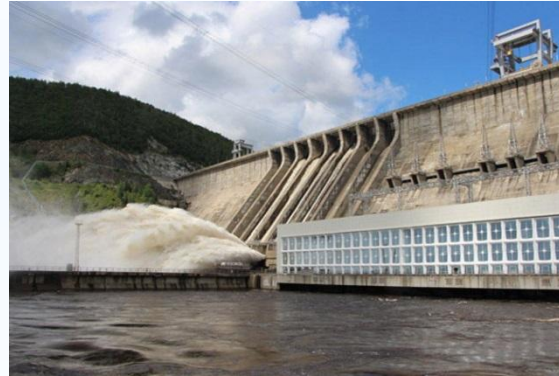


- **малые гидроэлектростанции** — до 5 МВт (в России более 100)

2. По максимальному напору ГЭС бывают:

- **Высоконапорные** - напор более 60 метров;

Красноярская ГЭС, р. Енисей (93 м)



Зейская ГЭС,
р. ЗЕЯ (78,5 м)

- **Средненапорные** — напор до 25 метров;

Вилюйская ГЭС,
р. Вилюй (55 м)



Иркутская ГЭС,
р. Ангара (26 м)

- **Низконапорные** — напор от 3 до 25 метров.

Рыбинская ГЭС,
р. Волга (13 м)



Угличская ГЭС, р.
Волга (13,6 м)

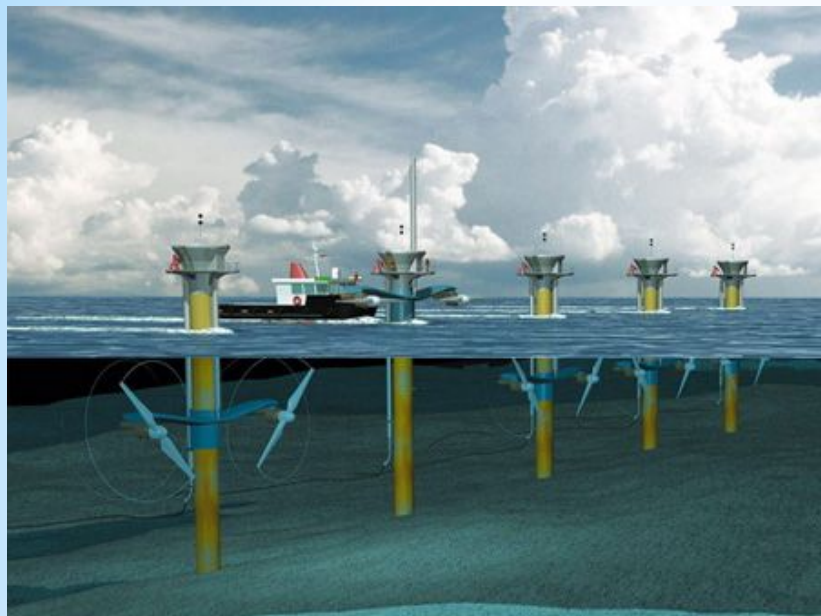
3. В зависимости от принципа использования природных ресурсов и образующейся концентрации воды ГЭС бывают:

- *плотинные и русловые*. Напор воды в них создается посредством установки плотины, полностью перегораживающей реку, или поднимающей уровень воды в ней на необходимую отметку. Такие плотины строят на большинстве равнинных рек. (Например, Ивановская ГЭС, Угличская ГЭС);
- *приплотинные*. В этом случае река полностью перегораживается плотиной, а само здание ГЭС располагается за плотиной, в нижней её части. Вода, в этом случае, подводится к турбинам через специальные напорные тоннели, а не непосредственно, как в русловых ГЭС. (Например, Братская ГЭС);
- *деривационные*. На реках с большим уклоном. Вода отводится из речного русла через специальные водоотводы, имеющие меньший уклон, чем русло. (Например, Иркутская ГЭС, Усть-Илимская ГЭС);
- *гидроаккумулирующие*. Способны аккумулировать вырабатываемую электроэнергию и пускать её в ход в моменты пиковых нагрузок.

В особую группу гидроэлектростанций можно выделить, электростанции, использующие энергию морей и океанов, а именно:

- *Приливные электростанции*

используют энергию приливов. Приливные электростанции строят на берегах морей, где гравитационные силы Луны и Солнца дважды в сутки изменяют уровень воды. Колебания уровня воды у берега могут достигать 13 метров (Например, Кислогубская ПЭС, Баренцево море).



- *Волновые электростанции.* Для производства электроэнергии используются две основные характеристики волн: кинетической энергия, и энергии поверхностного качения.

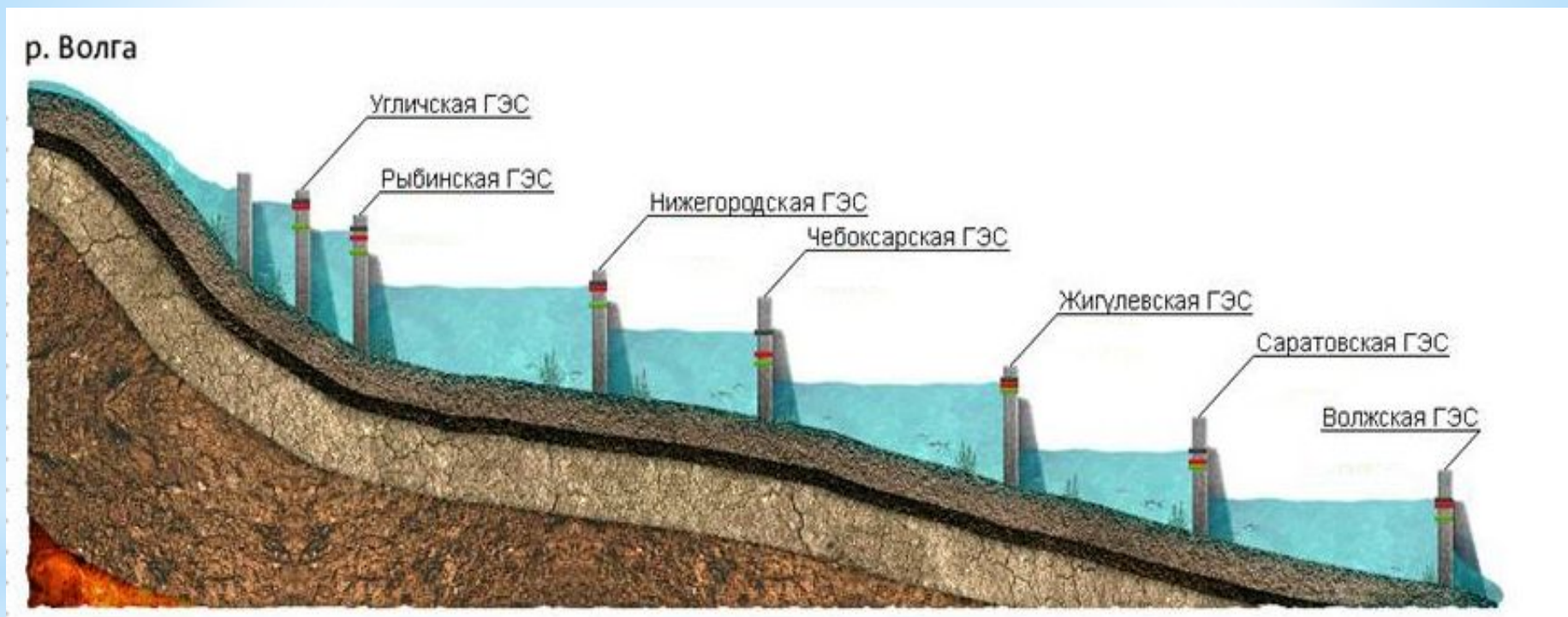


Плюсы и минусы гидроэнергетики

Преимущества ГЭС перед другими электростанциями на традиционных* источниках	Недостатки ГЭС
1. Использование возобновляемой энергии	1. Затопление пахотных земель
2. Очень дешевая электроэнергия	2. Опасность в горных районах (сейсмичность)
3. Работа не сопровождается вредными выбросами в атмосферу	3. Изменение в составе флоры и фауны в районе затопления, миграция животных.
4. Быстрый выход на режим выдачи рабочей мощности после включения станции	

* - к традиционным источникам относятся тепловая энергия сжигаемого топлива и атомная энергетика

В настоящее время в России большинство крупных рек являются зарегулированными. Так, например, р. Волга является каскадом водохранилищ, и ее характеристики зависят от регулирующих сооружений (гидроузлов).



Гидроэнергетика, являясь перспективной отраслью промышленности, набирает обороты. Так, например, в апреле 2012 началось наполнение водохранилища самой долго строящейся и самой молодой в России - Богучанской ГЭС на реке Ангаре.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!