



Министерство Образования и Науки Республики  
Таджикистан  
Таджикский Технический Университет им. акад. М.С.  
Осими

Кафедра: "Э и УП"

Презентация на тему:  
**"Гидроаккумулирующ  
ие электростанции"**

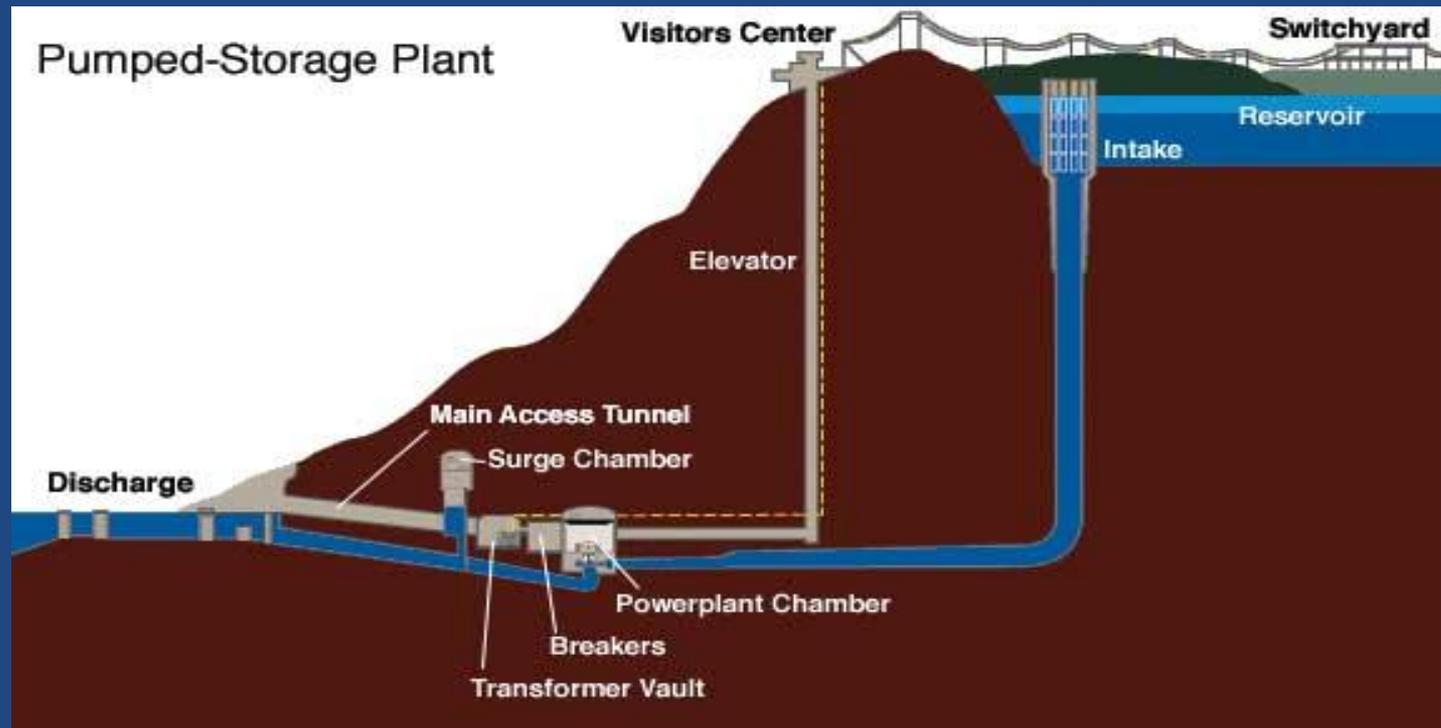
По дисциплине:

**Выполнила: студентка 2 курса  
группы 270101-10  
Саидова Нигина  
Принял: преподаватель  
кафедры Миров Ф.Т.**



# Что такое ГАЭС?

- Гидроаккумулирующая электростанция (ГАЭС) — гидроэлектростанция, используемая для выравнивания суточной неоднородности графика электрической нагрузки.





- **Принцип работы**

**ГАЭС использует в своей работе либо комплекс генераторов и насосов, либо обратимые гидроэлектроагрегаты, которые способны работать как в режиме генераторов, так и в режиме насосов. Во время ночного провала энергопотребления ГАЭС получает из энергосети дешёвую электроэнергию и расходует её на перекачку воды в верхний бьеф (насосный режим). Во время утреннего и вечернего пиков энергопотребления ГАЭС сбрасывает воду из верхнего бьефа в нижний, вырабатывает при этом дорогую пиковую электроэнергию, которую отдаёт в энергосеть (генераторный режим).**



- В крупных энергосистемах большую долю могут составлять мощности тепловых и атомных электростанций, которые не могут быстро снижать выработку электроэнергии при ночном снижении энергопотребления или же делают это с большими потерями. Этот факт приводит к установлению существенно большей коммерческой стоимости пиковой электроэнергии в энергосистеме, по сравнению со стоимостью электроэнергии, вырабатываемой в ночной период. В таких условиях использование ГАЭС экономически эффективно и повышает как эффективность использования других мощностей (в том числе и транспортных), так и надёжность энергоснабжения.



- Опыт использования ГАЭС в целях регулирования электрических режимов показал, что они являются не только генерирующим источником, но и источником оказания системных услуг, способствующих как оптимизации суточного графика нагрузок, так и повышению надёжности и качества электроснабжения.
- Первые ГАЭС в начале XX века имели КПД, не больше 40%, в современных ГАЭС КПД составляет 70-75%.

# История

- Первые ГАЭС появились в Западной Европе в конце XIX века. Так, в 1882 году в Швейцарии, в окрестностях [Цюриха](#), была построена установка *Леттем* с двумя насосами общей мощностью в 103 кВт. Спустя 12 лет, подобная установка заработала на одной из итальянских прядильных фабрик. Если к началу XX века общее число ГАЭС в мире не превышало четырёх, то уже к началу 1960-х оно достигло 72, а к 2010 году — 460.

## • Круонисская ГАЭС

- Круонисская ГАЭС (лит. *Kruonio hidroakumuliacinė elektrinė*) — гидроаккумулирующая электростанция, расположенная севернее города Круонис в Кайшядорском районе Литвы на реке Неман.
- Первый из 4 агрегатов заработал в 1992 году, полностью ведена в строй в 1998 году, входит в состав АО «



Верхний бассейн (полный объём — 48,3 млн м<sup>3</sup>).  
Защитная железобетонная наклонная стена в грунте с  
песчано-известняковой завесой.  
Нижний бассейн (полный объём — 462,0 млн м<sup>3</sup>): нижним  
бассейном служит водохранилище [Каунасской ГЭС](#) на  
реке Неман.  
Вода из верхнего бассейна поступает в здание ГАЭС  
через 4 железобетонных водовода с внутренним  
диаметром 7,5 м.





- В состав сооружений гидросооружения входят:
- здание ГАЭС деривационного типа;
- в здании находится 8 обратимых турбин;
- турбинный режим —  $4 \times 225 = 900$  МВт, насосный режим —  $4 \times 217 = 868$  МВт;
- диаметр рабочего колеса 6,3 м.
- расход воды при турбинном режиме —  $226 \text{ м}^3/\text{с}$
- расход воды при насосном режиме —  $189 \text{ м}^3/\text{с}$
- Трубопровод:
- Длина 840 м
- Диаметр 8,4 м
- Верхний бассейн:
- Площадь  $3,06 \text{ км}^2$
- Длина дамбы 6,3 км
- Максимальный уровень воды 153,5 м
- Минимальный уровень воды 140 м
- Нижний бассейн:
- Длина 127 м
- Ширина 70 м



Вид со стороны нижнего бассейна





**Спасибо  
за  
внимание!**