

Презентація дисципліни: "Контроль та оптимізація потужності ГЕС"

Мета та Завдання Дисципліни

Метою викладання дисципліни є формування у майбутніх інженерів-гідроенергетиків глибоких знань та практичних навичок з управління режимами роботи гідроелектростанцій (ГЕС) та гідроакумуючих електростанцій (ГАЕС). Це необхідно для забезпечення їхньої максимальної маневреності, економічної ефективності, надійності та участі у регулюванні параметрів об'єднаної енергосистеми

Основні завдання:

- Вивчення особливостей експлуатації ГЕС та ГАЕС в умовах змінного попиту та водогосподарських обмежень.
- Оволодіння методами оперативного планування та диспетчерського управління потужністю ГЕС.
- Детальне вивчення систем автоматичного регулювання частоти та потужності (АРЧП).
- Набуття навичок проведення водно-енергетичних розрахунків та економічної оптимізації розподілу навантаження

Дисципліна охоплює такі теми:

- Роль ГЕС та ГАЕС в енергосистемі:
- ГЕС як основа маневреного резерву та засіб покриття пікових навантажень.
- ГАЕС як засіб акумулювання енергії та балансування потужності.
- Послуги ГЕС/ГАЕС для енергосистеми (регулювання частоти, напруги, первинний та вторинний резерви).
- Режим роботи гідроагрегатів:
- Запуск, холостий хід, робота під навантаженням та зупинка агрегату.
- Режим синхронного компенсатора та його застосування на ГЕС.
- Особливості насосного режиму ГАЕС та перехідні процеси.
- Автоматичне регулювання та управління потужністю:
- Принципи роботи регулятора швидкості гідротурбіни та його характеристики.
- Структура та функції системи АРЧП (первинне, вторинне та третинне регулювання).
- Комп'ютеризовані системи контролю та управління на ГЕС/ГАЕС.
- Водно-енергетичні розрахунки та планування:
- Складання та аналіз добових, тижневих та річних графіків навантажень ГЕС.
- Визначення оптимального спрацювання води та енергетичних характеристик водосховищ.
- Методи прогнозування притоку води та гідрологічних умов.
- Економічна оптимізація режимів роботи:
- Методи розподілу активного навантаження між гідроагрегатами однієї станції та між різними ГЕС в каскаді.
- Техніко-економічне обґрунтування режимів роботи ГАЕС (купівля/продаж електроенергії).
- Критерії оптимальності та обмеження (водогосподарські, екологічні).