ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ВИСОКОНАПІРНОЇ ГІДРОТУРБІНИ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ГЕС

Миронов К.А., Дмитрієнко О.В., Деветьярова С.О.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто питання обґрунтування вибору типу високонапірної гідротурбіни при проектуванні ГЕС на напори від 200 до 800м. Встановлено, що на такі напори використовуються радіально-осьові (реактивні) та ковшові (активні) гідротурбіни. Гідротурбіни, що використовують лише кінетичну енергію потоку, називають активними. В активній гідротурбіні вода перед робочим колесом і за ним має тиск, як правило, рівний атмосферному. Якщо використовується хоча б частково потенційна енергія тиску – реактивними. В них процес перетворення енергії відбувається при тиску на вході, вище ніж атмосферний тиск. При цьому частково використовується і швидкісний напір. В активних гідротурбінах вода підводиться до робочого колеса через сопла, в реактивних через напрямний апарат.

За останні 30 років стався великий розвиток технологій виготовлення як активних так і реактивних гідротурбін і тому вибір типу високонапірної гідротурбіни необхідно проводити з урахуванням сучасних умов. В таблиці наведено критерії порівняння активних і реактивних гідротурбін.

Таблиця 1 – Критерії порівняння активних і реактивних гідротурбін

Критерії	Радіально-осьові	Ковшові
Енергетичні характеристики	Високий максимальний ККД (приблизно на 3% вище)	Досить полога крива ККД, високий ККД при частковому навантаженні
Проблеми при експлуатації	Високий рівень вібрації та кавітації при частковому навантаження	Серйозних проблем немає
Початкові капіталовкладення	Витрати на генератор менше; машзал - менше, але підземний	Машзал - більше, але можливо використання надземного варіанту
Чутливість до абразивному зносу	Багато деталей проточної частини схильні до абразивного зносу	Абразивному зносу схильні лише деякі частини конструкції
Термін служби	Відносно високий, особливо у випадку відсутності піщаної ерозії	Високий завдяки застосуванню технології кованих робочих коліс та використання сучасних покриттів