

СЕКЦІЯ 10. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ

АВТОМАТИЧНА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗВОРОТНИМИ ГІДРОАГРЕГАТАМИ ГАЕС, ЯКІ ПРАЦЮЮТЬ ЗІ ЗМІННОЮ ЧАСТОТОЮ ОБЕРТАННЯ

Артюх С.Ф., Червоненко І.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Запропоновано систему управління зворотними гідроагрегатами, які працюють зі змінною частотою обертання. Така система забезпечує всі необхідні режими роботи ГАЕС, які працюють зі змінними напорами.

Дослідження проведені за останні роки рядом зарубіжних та вітчизняних вчених, дали вагомі техніко-економічні обґрунтування нової технології, що забезпечує більш ефективну роботу агрегатів, при роботі гідроелектричних станцій зі змінними напорами. Не викликає сумніву, що введення на ГАЕС режиму роботи гідроагрегату зі змінною частотою обертання при спрацьовуванні напору в генераторному режимі дозволяє підвищити їх ККД на величину 2-4%, залежно від типу турбіни. Достовірність цих положень було доведено і на практиці в процесі реалізації пілотних проектів на ГЕС Compuerto (Іспанія) і ГАЕС Yagisawa (Японія). Доведено, що найкращий склад зворотних гідроагрегатів, які призначені для переведення в режим роботи зі змінною частотою обертання, повинен включати в себе радіально-осьову гідротурбіну і асинхронізований синхронний гідрогенератор (АСГГ). Такий склад енергоблоку дозволяє змінювати частоту обертання в досить широкому діапазоні (до $\pm 30\%$). Автоматична система управління гідроагрегатами, які працюють зі змінною частотою обертання, з одного боку повинні забезпечувати всі нормальні режими роботи гідроагрегату з синхронною частотою обертання робочого колеса турбіни і ротора генераторів, а з іншого забезпечувати стійку і надійну роботу блоків при пусках і зупинках агрегатів і при зміні їх навантаження, забезпечуючи необхідну точність регулювання та якістю перехідних процесів. Для автоматичної або ручної зміни структури системи управління гідроагрегата відповідно до завдань, передбачених режимами роботи цього агрегату, передбачається введення спеціально перемикача – фільтру режимів. Фільтр режимів підключає на вхід електрогідравлічного перетворювача «Коректор ККД», для здійснення корекції значення вхідної величини регулятора в залежності від значення напору та електричної потужності гідроагрегату.

Запропонована система управління зворотними гідроагрегатами зі змінною частотою обертання забезпечує всі можливі експлуатаційні режими ГАЕС, з урахуванням режиму корекції оптимального ККД турбіни при зміні напору на станції.