

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМИ ПРОТОЧНОЇ ЧАСТИНИ ПРЯМОТОЧНИХ ЗДВОЄНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ І ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ В РЕЖИМІ СИНХРОННОГО КОМПЕНСАТОРА І ЯК ОБОРОТНИХ ГІДРОТУРБІН ДЛЯ ГІДРОАКУМУЛЮЮЧИХ ГЕС

Потетенко О.В., Дранковський В.Е., Крупа Є.С.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», Харків*

Форма проточної частини зведеного прямоточного гідроагрегату, забезпечуючи оптимальну і надійну роботу враховує, що одна і та ж витрата пропускається через першу і другу лопатеву систему. При цьому друга гідротурбіна обертаючись в напрямі протилежному першою спрацьовує негативний момент кількості руху потоку, що покидає першу лопатеву систему і що є позитивним для другої лопатевої системи.

З цих умов визначаються діаметри першого і другого робочих коліс, синхронні оберти, напори, що спрацьовуються. Природно, що при цьому кожне колесо працюватиме (у тому числі і на оптимальному режимі) при своїх власних приведених витратах і обертах: $Q_1^{(t)} \neq Q_1^{(n)}$; $n_1^{(t)} \neq n_1^{(n)}$.

На режимах відмінних від оптимального комбінаторна залежність забезпечує мінімум втрат енергії на кожному експлуатаційному режимі за допомогою відповідних кутів установки лопаток направляючих апаратів і лопатей робочих коліс.

Мінімум втрат енергії визначається як:

$$\min |\Delta h| = \min \left| \frac{\Delta h^{(t)} + \Delta h^{(n)}}{H} \right|,$$

де повні напори $H = H^{(t)} + H^{(n)}$ і $H^{(t)} = \eta_r^{(t)} H^{(t)} + \Delta h^{(t)}$

$$H^{(n)} = \eta_r^{(n)} H^{(n)} + \Delta h^{(n)}$$

Для випадку роботи зведеного прямоточного гідроагрегату в режимі синхронного компенсатора необхідно передбачити можливість витіснення води з області обертання лопатевих систем. Для цього необхідно встановити спеціального вигляду відсмоктувальну трубу з плавним коліном, що здійснює заглиблення потоку.

Здвоєний прямоточний гідроагрегат має великі переваги в порівнянні з капсульними прямоточними у разі його застосування як оборотний агрегат для гідроакumuлюючої ГЕС, так як він володіє великими можливостями регулювання при перехідних режимах.