

ДИНАМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГІДРОПРИВОДУ РОБОЧОГО КОЛЕСА ПОВОРОТНО - ЛОПАТЕВОЇ ГІДРОТУРБИНИ

Гасюк О.І., Цента Є.М., Ярошенко О.А.

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

Сучасні тенденції створення систем управління частотою обертання ротора гідротурбіни засновані на широкому застосуванні ЕОМ.

Це дозволило суттєво скоротити кількість гідроапаратів, механічних елементів і передати їх функції управляючій електроніці, програмному забезпеченню ЕОМ.

З'явилася можливість розробляти мехатронні системи з поліпшеними динамічними характеристиками.

Система управління гідротурбіною складається з двох гідроприводів:

- направляючого апарату,
- робочого колеса (РК).

Якщо по динаміці мехатронного гідроприводу направляючого апарату існує цілий ряд публікацій, то по гідроприводу робочого колеса (ГП РК) вони практично відсутні.

До складу ГП РК входять три гідроприсрої (електрогідравлічний перетворювач, гідророзподільник (РЗ) і сервомотор (СМ) (гідроциліндр)) і на функціональній схемі відображені зовнішній контур зі зворотним зв'язком по переміщенню СМ і внутрішній контур зі зворотним зв'язком по положенню РЗ. Сигнали розузгодження надходять на регулятор кожного контуру з подальшим підсумовуванням. На вхід ГП РК надходить сигнал, що відображає комбінаторну залежність між положенням лопаток направляючого апарату і положенням лопатей РК.

Попередні дослідження розробленої математичної моделі показали, що не забезпечується відпрацювання малих переміщень.

У прямий ланцюг управління було введено коригувальний пристрій, точки нелінійної характеристики якого визначалися рішенням задачі синтезу по динамічному критерію.

Методика синтезу коригувального пристрою дозволяє поліпшити робочий процес гідроагрегата в частині компенсації впливу великих інерційних сил об'єкта управління, тобто істотне зниження коливань швидкості переміщення штока гідроциліндра і піків тиску робочої рідини.

Розроблена математична модель з урахуванням алгоритму її побудови дозволяє на стадії проектування нових і модернізованих гідроприводів повороту лопатей робочого колеса гідротурбіни оцінити показники якості статичних і динамічних характеристик.