

РОЗРОБКА РАДІАЛЬНОГО ПАРОРОЗПОДІЛУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЧАСТКОВИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ ПАРОВИХ ТУРБІН

Русанов А.В., Косьянова А.І., Косьянов Д.Ю.

*Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного
Національної академії наук України, м. Харків*

На даний час вирішення проблеми підвищення газодинамічної ефективності регулюючого відсіку з сопловим паророзподілом розвивається за наступними напрямками:

- розробка систем ефективного регулювання та оптимізація параметрів турбоустановок з урахуванням їх роботи на часткових режимах;
- дослідження впливу режиму роботи (конфігурації підводу по колу) на ефективність роботи регулюючого ступеня (РС) і відсіку в цілому;
- підвищення ефективності відсіку РС за рахунок вибору оптимальних значень параметрів існуючої конструкції: міжвінцевого зазору; ширини вирівнюючої камери (ВК); форми лопаток робочого колеса (РК) РС, що забезпечують оптимальну закрутку потоку на вході в ВК;
- підвищення ефективності відсіку РС за рахунок використання додаткових елементів вирівнювання колової нерівномірності;
- вдосконалення методів математичного та фізичного моделювання з метою збільшення точності прогнозування нестационарних силових дій потоку на лопатки РС та подальших ступенів.

Всі розглянуті напрями приймають існуючу систему паророзподілу з коловою парціальністю та ВК, через що, теоретично неможливо досягти істотного поліпшення роботи регулюючого відсіку на номінальному режимі та забезпечити відсутність окружної нерівномірності на часткових режимах.

В доповіді представлено новий підхід до організації парціального паророзподілу – радіальне паророзподіл. На його основі розроблено прототип регулюючого відсіку для парової турбіни К-325-23,5 без вирівнюючої камери, що призначений для забезпечення часткових режимів роботи турбіни. Запропонована теоретична схема регулюючого ступеня з радіальним підводом пари до трьох кільцевих камер.

Приведені візуалізація течії та інтегральні характеристики розробленої проточної частини, а також виконано аналіз особливостей фізичних процесів, що виникають при радіальному підводі пари.

Встановлено, що використання паророзподілення з радіальною парціальністю забезпечує необхідні параметри часткових режимів роботи парової турбіни. Вплив радіальної парціальності на параметри газодинамічної ефективності більшою мірою проявляється в регулюючому ступені та істотно меншою в другій та третій ступенях.