

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ПЕРШИХ СТУПЕНІВ ЦВТ ПАРОВОЇ ТУРБІНИ К-325-23,5

Косьянова А.І., Косьянов Д.Ю.

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

В енергетичній стратегії України на період до 2030 року [1] роки з 2011 по 2020 рр. визначаються як такі, що потребують проведення значної кількості інвестиційно-інноваційних заходів, спрямованих на докорінну реконструкцію всіх галузей промисловості. За прогнозними даними баланс електроенергії в Україні на цей проміжок часу забезпечуватиметься переважно ТЕС та ТЕЦ, а також АЕС. Частка теплової енергетики в загальних обсягах виробництва електроенергії прогнозується на рівні 40 %, що є суттєвою складовою.

Аналіз сучасного стану ТЕС засвідчує, що більш ніж 90 % енергоблоків відпрацювали свій розрахунковий ресурс, а понад 60 % перетнули межу граничного ресурсу й межу фізичного зносу. Це визначає гостру необхідність реконструкції обладнання з метою покращення ефективності його використання та зменшення перевитрат палива.

Значну долю парку парових турбін теплової енергетики України складають турбоустановки потужністю 200-300 МВт. На сучасному етапі для заміни застарілого обладнання турбіномашинобудівним підприємством ВАТ «Турбоатом» розроблено нову парову турбіну К-325-23,5. В зазначеній конструкції, особливо в перших ступенях ЦВТ, існують ресурси додаткового збільшення ефективності [2].

В доповіді наведено результати чисельного дослідження структури просторової течії та аналізу газодинамічної ефективності відсіку перших трьох ступенів ЦВТ парової турбіни К-325-23,5 на номінальному режимі роботи (парціальність – 0.8). В межах регулюючого ступеня виконано аналіз колової нерівномірності потоку в перерізах за робочим колесом та на виході з вирівнюючої камери, а також наведено розподіл повного тиску вздовж неї.

Представлено результати чисельного дослідження впливу надбандажних та міждисккових ущільнень, а також проміжку між кореневою полицею робочого колеса та вихідною частиною робочої лопатки, на структуру просторової в'язкої течії пари та газодинамічну ефективність як окремих ступенів, так і відсіку в цілому.

Література

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс] / КМ України. – 2006. – 166 с. – Режим доступу: <http://eircenter.com/ua-analitiika/energetichna-strategiya-ukrayini-na-period-do-2030-r-proekt>.
2. Газодинамічне вдосконалювання проточної частини циліндра високого тиску парової турбіни К-325-23,5 / А. В. Русанов, А. І. Косьянова, П. М. Сухоребрій, О. М. Хорєв // Наука та інновації. – 2013. – № 1. – С. 33–40.