

# **РОЗРОБКА ВИСОКОМАНЕВРОВОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В ВОДНЕВИХ ЕНЕРГОПЕРЕТВОРЮЮЧИХ СИСТЕМАХ**

**Соловей В.В., Шевченко А.А., Воробйова І.О.**

*Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного  
НАН України, м. Харків*

Сьогодні існує тенденція переходу до спільного виробітку тепла, холоду й електроенергії, тому що даний спосіб обґрунтовано вважається найбільш ефективним з погляду використання хімічного потенціалу вихідного палива, а саме такі можливості надають водневі газотурбінні комплекси з термосорбційними компресорами.

Сформовано основні принципи вибору типів установок, перспективних для створення високоманеврового енергетичного обладнання, та конструювання турбоагрегатів з урахуванням додаткових вимог, що накладає використання в них водню як робочого тіла. Вплив властивостей робочого тіла виражається в зміні таких параметрів як швидкість руху газів, величина закручення лопаток, що впливає на загальну кількість ступенів турбіни. Проаналізовано питання вибору раціональних термогазодинамічних характеристик турбоагрегату при використанні водню, що дало змогу визначити характер зміни параметрів водню на виході із турбіни та її потужності для різних варіантів початкових параметрів.

Проаналізовано роботу водневої мікротурбіни при різній кількості сопел. Отримані дані свідчать про принципову можливість створення мікротурбін при витраті водню на рівні 0,01 кг/с, в тому числі з температурою на виході нижче температури навколишнього середовища, що дає змогу виділити для них таку область використання, як отримання холодильного агента для різних галузей промисловості.

Одним з перспективних варіантів для цього можуть бути багатоступінчасті осьові високооборотні турбіни з парціальним підведенням робочого тіла. Запропоновано технологію моделювання проточної частини складної просторової форми для високоманеврової водневої турбіни, яка базується на дослідженні тривимірної турбулентної течії в'язкого газу. Розглянуто особливості застосування багатоступінчастих осьових, радіально-осьових турбін та турбіни з радіальним напрямком лопаток в енергоперетворюючих установках з термохімічним стисненням робочого тіла. Визначено переваги та недоліки використання в даних схемах кожного типу турбін.534