

ВИКОРИСТАННЯ ПРОФІЛЮВАННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗУДАРНОГО НАТІКАННЯ ПО ВИСОТІ РОБОЧОЇ РЕШІТКИ

Бойко А.В., Бурлака М.В., Максюта Д.І.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

При модернізації парових турбін, в першу чергу, переслідується мета підвищення економічності їх проточних частин. Цього можна домогтися за рахунок застосування аеродинамічно більш досконалого лопаточного апарату. Істотні резерви підвищення аеродинамічної ефективності містяться в застосуванні просторового профілювання лопаткових апаратів.

Об'єкт дослідження: турбінна ступень, в направляючій решітці якої використаний профіль ТС1А, а в робочій - профіль активного типу 1ММК. Параметри ступені відповідають експериментально дослідженим ступеням на повітряній турбіні ВТ-3 кафедри турбінобудування НТУ «ХПІ».

Мета дослідження - отримання залежності сумарних втрат в ступені від кута натікання потоку на робочу решітку. При цьому, геометрія напрямного апарата залишалася незмінною, а перо робочої лопатки змінювалося із збереженням горла по висоті з метою забезпечення заданого удару натікання на робочу решітку. Зміна профілю проводилося з використанням його параметричної моделі. Варійований параметр - геометричний кут входу.

Після обробки результатів розрахунків виявилось, що зміна геометричного кута натікання істотно впливає на сумарні втрати в ступені. Зменшення втрат в ступені з безударним натіканням склало 0,84% в абсолютних величинах.

З використанням CFD розрахунків в роботі отримано підтвердження можливості якісної і кількісної оцінки впливу удару на втрати робочої решітки при її роботі в ступені. Останнє має важливе значення у разі постановки задачі тривимірної оптимізації турбінної ступені в цілому.