

## ВПЛИВ ПІДРІЗКИ ВИХІДНИХ КРОМОК НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТУРБІННИХ РЕШІТОК

Бойко А.В., Усатий О.П., Авдєєва О.П.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В даний час практично відсутні достовірні дані про вплив підрізки вихідної кромки на ефективність турбінної решітки. Отримання простої і надійної інженерної методики, що дозволяє достовірно оцінювати ступінь впливу підрізки вихідної кромки на загальний рівень втрат в решітці, вимагає як вивчення фізики явища, так і отримання відповідних кількісних оцінок. Для вивчення цього явища можливе використання різних підходів, як експериментальних, так і розрахунково-теоретичних.

Для вирішення поставленого завдання в роботі використовувалися сучасні CFD-вирішувачі в тривимірній постановці в комбінації з застосуванням теорії планування експерименту з метою ефективної організації та обробки обчислювального експерименту.

Обчислювальний експеримент був спланований відповідно до 5 факторної матриці Бокса і Бенкіна таким чином, що кожен рядок створеного плану задавав значення  $\beta_{2\dot{a}}$ ,  $P_2/P_1$ ,  $t/b$ ,  $k/b$  і  $\delta$ . Для кожної комбінації цих параметрів виконувалися відповідні побудови геометрії лопаток, розрахункових областей і їх сіток, які потім використовувалися в якості вихідних даних у CFD розрахунках. Крім основного плану додатково був створений допоміжний, що складається з оригінальних комбінацій  $\beta_{2\dot{a}}$ ,  $P_2/P_1$  і  $t/b$ , вибраних з основного плану.

Використання планування обчислювального експерименту для організації дослідження на 3D моделі розрахунку течії в'язкого робочого тіла в каналах послужило основою створення методики оцінки впливу підрізки вихідної кромки на основні показники турбінної решітки. Створено методику та алгоритм розрахунку для коректування значень коефіцієнта втрат і кута виходу потоку робочого тіла з решітки від величини підрізки. Отримані залежності виражені в повних квадратичних поліномах від наступних параметрів: ефективного кута решітки  $\beta_{2\dot{a}}$ , відносного кроку  $t/b$ , відносної глибини підрізки до хорди  $k/b$ , висоти підрізки  $\delta$  і співвідношення тисків  $P_2/P_1$ .