

## **ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ ДЛЯ УТОЧНЕННЯ МОДЕЛІ ТУРБУЛЕНТНОСТІ В CFD РОЗРАХУНКАХ**

В останні роки швидко росте число робіт, в яких при розв'язанні важливих прикладних завдань використовується математичне моделювання. CFD розрахунки – це сучасний та потужний метод, що широко використовується у всьому світі для моделювання різноманітних течій, в тому числі і в турбулентних режимах протікання. Для урахування турбулентності течії, яка описується осередненою системою рівнянь Нав'є-Стокса, використовуються моделі турбулентності. За їх допомогою ми можемо досить точно спрогнозувати поведінку рідини та отримати значення втрат, що будуть схожі з експериментальними.

В роботі вирішується проблема розрахунку течії у міжлопатковому каналі при нерозрахункових кутах натікання робочого тіла на лопатку. Була обрана модель турбулентності SST Ментера, що є доволі стабільною та надає результати, схожі з експериментальними. Модель досить точно розраховує турбулентні явища тільки на безударних кутах входу потоку. Для підвищення точності при нерозрахункових кутах натікання робочого тіла, потребується корегування коефіцієнтів моделі турбулентності. Модель турбулентності SST має значну кількість параметрів. Деякі з них можна варіювати, деякі ні. При чому кожен з них має свій діапазон варіювання, та умови відповідно до яких параметр моделі повинен приймати те чи інше значення. Все це потребує детального дослідження, яке дозволить дати відповіді на вказані питання, що до параметрів моделі турбулентності. Вказане дослідження потребує проведення великої кількості числових розрахунків. Вирішення цієї проблеми прискорювалось з допомогою теорії планування експерименту. Використання якої дозволило суттєво зменшити кількість CFD розрахунків, та отримати залежності коефіцієнтів моделі турбулентності від кута входу потоку, що в кінцевому рахунку дало підвищення точності прогнозування течії в турбінних решітках на нерозрахункових кутах.