

**ПРО ДОСВІД СТВОРЕННЯ КІЛЬЦЕВОГО ДИФУЗОРНОГО
ПРИСТРОЮ З РЕГУЛЬОВАНИМ СТУПЕНЕМ РОЗШИРЕННЯ**
Лапузін О.В., Суботович В.П., Юдін Ю.О., Юдін О.Ю., Темченко С.О.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Розроблено принципи проектування та шляхи визначення оптимальних режимів роботи відносно простої у виготовленні конструкції дифузорного пристрою з регульованим ступенем розширення, до складу якого можна включити кільцеву решітку турбіни. Виготовлено експериментальний зразок дифузорного пристрою. Проведено експериментальні дослідження пристрою та виконана верифікація математичного забезпечення, розробленого для проектування кільцевих конфузорно-дифузорних каналів.

Основні напрямки застосування дифузорного пристрою:

По-перше, для аеродинамічних лабораторій науково-дослідних і проектних організацій турбінобудування та підприємств енергетичного машинобудування України, у яких наявне компресорне обладнання тільки малої потужності, забезпечена можливість створення дифузорних пристроїв та проведення у їх складі експериментальних випробувань кільцевих решіток турбомашин на трансзвукових режимах, а також можливість суттєвого зниження витрат на електричну енергію при необхідності використання компресорного обладнання середньої потужності.

По-друге, дифузорний пристрій за умов відсутності кільцевої решітки на вході в його осьову ділянку може використовуватись у якості кільцевої надзвукової аеродинамічної труби. У цій трубі роль вхідного сопла та вихідного дифузора, що є обов'язковими складовими елементами класичної осьової надзвукової аеродинамічної труби, виконують кільцева радіальна конфузорна ділянка на вході в осьову кільцеву робочу ділянку та кільцева радіальна дифузорна ділянка на виході із осьової кільцевої робочої ділянки. Наявність торцевого кільцевого отвору на вході в радіальну конфузорну ділянку сприяє розміщенню перед отвором кільцевої решітки лопаток незмінного вздовж висоти профілю, кут установки якого можна змінювати. Ця решітка забезпечить необхідну закрутку потоку, яка буде змінюватись у каналах дифузорного пристрою за законом вільного вихору, а саме: задану величину закрутка потоку буде мати в межах осьової ділянки пристрою, а у вихідному радіальному дифузорі закрутка буде суттєво зменшуватись, що забезпечить скорочення траєкторії течії та помірний коефіцієнт втрат дифузора.

По-третє, окрему частину дифузорного пристрою, до складу якої входить циліндрова осьова кільцева ділянка та сполучена з нею кільцева радіальна ділянка, що має рухоми стінку, можна застосовувати як самостійний елемент проточної частини турбомашини. Наприклад, за наявності відповідної системи регулювання цей вісерадіальний кільцевий канал можна додатково дослідити у якості вихідного дифузора газової турбіни або газотурбінного двигуна, що працюють на суттєво змінних режимах.