

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОБОТОСПРОМОЖНОСТІ РАДІАЛЬНИХ ПІДШИПНИКІВ КОВЗАННЯ ТУРБОМАШИН, ЯКІ ПРАЦЮЮТЬ НА РІЗНИХ МАСТИЛАХ

*Рухлінський В.В, Кожевников В.П.,
Белгородський технологічний університет, Росія,
Борисенко О.М.,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут» м. Харків*

Питання надійності, високої продуктивності і економічності опор тертя турбомашин є одним з пріоритетних напрямів наукових досліджень у області вітчизняних та зарубіжних науковців. Підшипники є найбільш відповідальними вузлами, які визначають надійність роботи паротурбінних установок. Інтенсивність теплообміну в підшипниках має значний вплив на ротор і корпусні елементи турбомашин. Рівень горючості та токсичність мастильних матеріалів визначає пожежну безпеку енергоблоків.

В роботі розроблена математична модель течії рідини змащення і теплообміну в радіальних підшипниках ковзання парових і газових турбін. Рішення вихідних диференціальних рівнянь провадилось в скінченних різницях з використанням неявних схем апроксимації, що абсолютно сходяться. Складні задачі спряженого теплообміну в підшипниках ковзання парових і газових турбомашин вирішувались методом становлення. Температурні поля визначались у мастильному шарі і тілах, які його обмежують.

Були проведені розрахунки деяких типорозмірів турбінних підшипників у діапазоні діаметрів від 0,1 до 0,8 м, які роблять на воді і мастилі «Турбінне 22», для котрих розраховувались такі параметри як витрата мастильної рідини, втрати потужності, мінімальна товщина мастильного шару і максимальна температура робочої поверхні в широкому діапазоні режимних і геометричних параметрів.

Виконані параметричні дослідження підшипників різних типів і розмірів підтвердили ефективність розроблених методів аналізу роботоспроможності підшипників ковзання на мастилі и водяному конденсаті. В ході досліджень провірена адекватність теоретичних і експериментальних даних. Виконано порівняльний аналіз роботи підшипників на турбінному мастилі і воді. Доведена можливість надійної роботи систем регулювання змащування турбоагрегатів на інгібірованному конденсаті.