

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

М А Т Е Р І А Л И

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
20 17

КОМП'ЮТЕРНИЙ АНАЛІЗ СТАТИЧНИХ І ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАБІРИНТНИХ ТА ЛУНКОВИХ УЩІЛЬНЕНЬ РОТОРІВ КОМПРЕСОРИВ

Масалітін І. О. студент; Загорулько А. В., доцент

У сучасному машинобудуванні підвищення ККД турбонасосного або компресорного агрегату на $2 \div 4\%$ можна досягти за рахунок більш ефективної роботи шпаринних ущільнень.

Принцип роботи ущільнення заснований на багаторазовому перетворенні потенційної енергії тиску в кінетичну енергію газового потоку з подальшим розсіюванням кінетичної енергії в кільцевих камерах лабіринту.

Для їх розрахунку широко використовується спрощені формули, в які вводяться експериментальні коефіцієнти, що враховують тип ущільнення, розміри камер, форму гребінців. Ці дані отримані на імітаційних установках, зазвичай плоских, без урахування форми кільцевого зазору, обертання валу, впливу критеріїв моделювання. Системні дослідження таких ущільнень не проводилися.

При обертанні ротора в кільцевих каналах виникають значні гідродинамічні сили, зумовлені порушенням симетрії поля тисків. Газогідродинамічні збудження від високошвидкісних течій в дроселюючих зазорах призводять до втрати динамічної стійкості в наслідок віброударних режимів руху роторів всередині них.

Ущільнення безконтактного використовуватися підприємствами насосного і компресорного машинобудування у відцентрових машинах для енергетичних блоків ТЕС і АЕС, системах видобування і транспортування енергоносіїв та ракетних двигунів. Виникає необхідність використання методів обчислювальної гідромеханіки для аналізу. Використання програмних засобів такого роду дає можливість більш точно визначити статичні та динамічні характеристики ущільнення, та підібрати для нього оптимальну форму

У роботі проведений обчислювальний експеримент для декількох конструкцій лабіринтних, лункових і лабіринтно-лункових ущільнень. Виконано порівняння їх гідродинамічних і ротородинамічних характеристик та видані рекомендації щодо оптимізації їх робочих параметрів.