

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

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

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2017

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛАБІРИНТНИХ УЩІЛЬНЕНЬ

Бага В. М., ст. викладач; Подоляка О. І., студент

В данній роботі проводилися чисельні дослідження із застосуванням гідродинамічного програмного комплексу FlowVision для розрахунку течії у вузьких осьових зазорах лабиринтного ущільнення, за результатами яких одержані нові дані по детальному дослідженню ущільнення з гладким валом.

Предметом дослідження є течія в лабиринтних ущільненнях відцентрового компресора.

Мета роботи - показати можливість використання гідродинамічного програмного комплексу FlowVision для пошуку раціональних конструкцій лабиринтних ущільнень.

В ході роботи вирішені такі завдання:

- досліджені властивості обраного гідродинамічного пакету стосовно до моделювання течії;
- сформовано рекомендації щодо вибору опцій, що забезпечують досягнення прийнятної точності результатів моделювання;
- проведено серію тестових розрахунків в широкому діапазоні режимних та геометричних параметрів;
- виконано порівняння результатів чисельного та експериментального дослідження.

Відомо що для більшості технічних пристроїв важливо мати мінімальний гідравлічний опір при витіканні, але для ущільнення навпаки його необхідно підвищити.

Встановлено, що по ходу руху течії геометричний об'єм розширювальних камер ущільнення потрібно збільшувати. Недостатність геометричного об'єму камер для ефективного розмивання струї підтверджують отримані візуалізації течії.

За базовий варіант прийняте лабиринтне ущільнення покривного диску відцентрового компресора яке має кількість гребенів $z=5$, з висотою $h=5$ мм та кроком $t=4$ мм .

Результати досліджень показали, що базовий варіант має резерви по підвищенню ефективності. В доопрацюванні потребує форма нижньої частини гребеня та розширювальної камери. Створенні умови для додаткового розсічення струї та збільшення геометричного об'єму камер.

Використовуючи візуалізації течії показані сприятливі для лабиринтного ущільнення умови обтікання гребеня. Розроблена нова конструкція лабиринтного ущільнення, яка на 18 % ефективніша від базового варіанту. Надані рекомендації по проектуванню лабиринтних ущільнень.