

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРУЖНОЇ СИЛИ ШПАРИННОГО УЩІЛЬНЕННЯ ДОВІЛЬНОЇ ДОВЖИНИ

Клюєв С. Ю., студент, Беда І. М., доцент, СумДУ, м. Суми

Як показують теоретичні дослідження гідродинамічних сил шпаринних ущільнень [1,2], останні суттєво впливають на динамічні характеристики ротора: виникаючі в ущільненні гідродинамічні сили в залежності від конструкції та умов роботи ущільнення можуть або знижувати віброактивність ротора, або навпаки, обумовлювати його динамічну нестійкість. Але число експериментальних досліджень цієї проблеми невелике. В більшості робіт розглядаються моделі так званих коротких ущільнень, в яких окружною складовою швидкості руху рідини, обумовленої полем тиску, нехтують. Досліджень, де окружна складова потоку в щілині порівнянна з осовою або навіть перевищує її, в літературі майже нема.

Метою даної роботи є проведення експериментальних досліджень пружної сили, яка виникає у шпаринному ущільненні проточної частини відцентрової машини довільної довжини.

Експериментальна установка представляє собою консольний вал з шпаринним ущільненням з наступними параметрами:

- радіус щілини 40 мм;
- довжина щілини 20 ... 100 мм;
- робочий тиск 0... 2 МПа;
- робоче середовище вода.

Контрольовані параметри: перепад тиску на шпаринному ущільненні, безрозмірні параметри l/g , g/h_0 , ексцентриситет.

Величина пружної сили знаходилась як реакція водяного шару в щілині на прикладену до валу силу.

Проведені дослідження показали, що величина пружної сили прямопропорційна перепаду тиску рідини на щілині і не залежить від її геометричних розмірів, що погоджується з теоретичними результатами [1,2]. В той же час потрібно відмітити, що з ростом безрозмірного параметру l/g зростає вплив на пружну силу окружної складової швидкості руху рідини, обумовленої полем тиску. Так з ростом вказаного параметру зростає розбіжність між експериментальними та теоретичними результатами, одержаними при використанні методики розрахунку сили для моделі короткого шпаринного ущільнення.

Список літератури

1. Марцинковский В. А. Бесконтактные уплотнения роторных машин. М.; машиностроение, 1980. -200 с.
2. Марцинковский В. А., Симоновский В. И. Влияние конусности целевых уплотнений на устойчивость роторов центробежных машин. – Изв. вузов. Машиностроение, 1978, №3, с.90-93.