

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
ІХ студентської конференції
(Суми, 25 лютого 2018 року)



Суми
Сумський державний університет
2018

ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЧНИХ УРІВНОВАЖУВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ БАГАТОСТУПІНЧАСТИХ ВІДЦЕНТРОВИХ МАШИН

Рибалка О. В., *студент СумДУ, гр. ІМ-71*

У сучасних відцентрових насосах сумарна осьова складова сил, що діють на ротор, вимірюється сотнями кілоньютонів, тому актуальною є проблема розвантаження цієї сили. Існує велика кількість способів розвантаження ротора: застосування розвантажувальних поршнів (думісів); взаємно протилежне розташування робочих коліс тощо. У даний час широко застосовуються автоматичні врівноважувальні пристрої – гідравлічні п'яти, які є системою автоматичного керування як граничного навантаження, так і витоків рідини. Гідравлічні п'яти, як свідчить багаторічний досвід їх експлуатації, здатні впродовж відносно тривалого часу забезпечувати надійне врівноваження осьової сили у широкому діапазоні її зміни. Робота цих пристроїв заснована на тому, що осьова сила, яка розкриває торцеву пару, залежить від величини торцевого зазору.

При проектуванні даних пристроїв прагнуть, з одного боку, звести до мінімуму об'ємні втрати, з іншого – не допустити у процесі роботи появи контакту поверхонь. Отже, для аналізу роботи гідроп'ят важливим є побудова статичної та витратної характеристик і визначення оптимального з точки зору гідравлічних втрат торцевого зазору.

Проблема розрахунку полягає у тому, що при деформаціях диску під дією тиску рідини порушується площинність торцевих поверхонь і, відповідно, функція розподілу тиску рідини по радіусу торцевого зазору. Урахування цих деформацій призводить до необхідності розв'язання статичної задачі гідро пружності. Для перевірки впливу обраних припущень використовується програмний комплекс ANSYS Workbench, який дозволяє розв'язувати поставлені задачі гідродинаміки рідини у торцевому зазорі та гідропружності розвантажувального диска.

Керівники: Дем'яненко М. М., аспірант; Павленко І.В., доцент.