

**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, 14–17 квітня 2015 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2015

ОСЬОВА СИЛА У ДІАГОНАЛЬНИХ НАСОСАХ ТА МЕТОДИ ЇЇ ВИЗНАЧЕННЯ

Брижик Д. С., студент; Лугова С. О., керівник лабораторії ВАТ“ВНДІАЕН”

Високий напір який створюють багатоступінчаті насоси відіграє дуже важливу роль в системах, де це є життєво необхідним. Для правильної і економічної конструкції опорних підшипників, в поєднанні з гідравлічним пристроєм розвантаження осьової сили, велика кількість знань, про походження гідравлічної осьової сили, має важливе значення.

Для того щоб вартість технічного обслуговування була мінімальною, термін служби підшипників, для будь – якого відцентрового насоса, повинен бути максимально великим. Чим далі, тим ця проблема стає актуальнішою, оскільки до насосів висуваються ще більші та більші вимоги.

Взаємодія роторних та статорних елементів проточної частини насоса призводить до виникнення так званої осьової сили, яка діє на його ротор. Осьова сила залежить від багатьох аспектів, а саме: від зазорів, витоків, колових швидкостей, напору, геометрії робочого колеса і т.д.

Для розрахунку величини осьової сили, що діє на ротор насоса, існує безліч різноманітних інженерних методів, які підтверджені експериментальними дослідженнями. З стрімким розвитком комп’ютерних технологій, швидко набирає популярність чисельний (CFD) метод визначення осьової сили. Гнучке використання чисельного (CFD) методу дозволяє розширити оцінку гідравлічної поведінки окремих компонентів насоса та його характеристики в цілому. Таким чином, чисельне дослідження явищ не обмежено до аналізу області робочого колеса, а поширене по всій машині та її окремим компонентам.

Для чисельного (CFD) методу використовується безліч програмних продуктів, одним з яких є ANSYS CFX. В основу його покладений метод чисельного розв’язання системи рівнянь, руху в’язкої рідини разом з рівнянням нерозривності.

Розрахунок був проведений у пазухах робочих коліс діагонального насоса (рисунок).

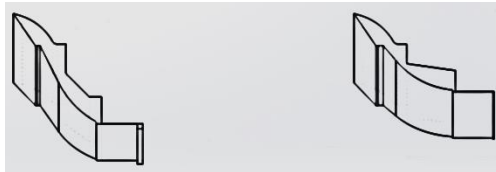


Рисунок – Пазухи робочих коліс діагонального насоса

Порівняння результатів розрахунку осьової сили використовуючи формули, які отримав Ломакін А.А., з результатами які отримані за допомогою чисельного (CFD) методу показує розбіжність між цими результатами, що зумовлено складністю геометрії пазах робочого колеса діагонального насоса.