

**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

АКТИВНІ БІЧНІ ПАЗУХИ В СТУПЕНІ ВІДЦЕНТРОВОГО НАСОСА

*Ковальов І. О., професор; Олада Є. М., науковий співробітник;
Пузік Р. В., студент*

Невід'ємною складовою кожного відцентрового насосу є осьові зазори (відстань в осьовому напрямку) між переднім та заднім дисками робочого колеса та нерухомими поверхнями корпусу насосу S_1 та S_2 .

Ці зазори характеризуються величинами перетікання рідини через них (об'єми витрати) q_1 та q_2 , втратою механічної енергії на тертя поверхні дисків (дисккові втрати), та епюрою розподілу тиску $p(r)_1$ та $p(r)_2$, що зумовлюють осьову силу. Зрозуміло, що всі ці фактори являються негативними для робочого процесу ступеня, але конструктори, в основному, з ними змирилися як з об'єктивною реальністю.

Проте більш ретельні дослідження гідродинамічних процесів в обох бічних пазухах насоса показують, що є можливість шляхом ряду конструктивних рішень активно впливати на ці негативні явища, а саме:

- зменшувати коефіцієнт дискового тертя C_ϕ ;
- зменшувати величини перетікання q_1 і q_2 ;
- зменшувати величину осьової сили;
- заставити зовнішні бічні поверхні дисків більш активно передавати енергію рідині.

Такі бічні пазухи пропонується називати "Активними" на відміну від розповсюджених в практиці насособудування "Пасивних" бічних пазух.

Підтвердженнями справедливості такого ствердження являються окремі дослідження ряду авторів. Зокрема в роботах Дорфмана Г.Я. показана наявність оптимальної розміру ширини бокової пазухи S при мінімальному значенні коефіцієнта дискового тертя C_ϕ . В роботах Ковальова І.О., Олади М.М., Олади Є.М. показано, що розподіл тисків в бокових пазухах насоса залежить як від протічки рідини в них (її напрямку та величини), так і від ширини бокової пазухи S , а також, що при постійній величині протічки любого напрямку збільшення ширини бокової пазухи супроводжується збільшенням в ній тиску.

Прикладами факторів, які можуть позитивно впливати на вище названі негативні процеси, можуть бути такі, як вибір оптимальної ширини бічних пазух насоса S/D_2 та величини їх конфузорності чи дифузорності, розташування в них рухомих (імперлерних) чи нерухомих ребер (радіальних або криволінійних), використання протічок q_1 і q_2 в турбінному режимі (особливе значення має не стільки величина протічок, як їх напрямок), визначення доцільної шорсткості дисків робочого колеса та використання енергії граничного шару на поверхнях, а також ряд інших конструктивних рішень.