МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Сучасні технології у промисловому виробництві

М А Т Е Р І А Л И

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

РОЗРАХУНОК ВТРАТ ПОВНОГО ТИСКУ В РОТОРІ СТРУМИННО-РЕАКТИВНОЇ ТУРБІНИ

Ванєєв С. М., доцент; Сорокін В. А., студент

В арматуробудуванні широке застосування отримали одноходові (лінійні) поршневі пневматичні та пневмогідравлічні приводи. В якості приводів шарових кранів пневматичні поршневі приводи застосовуються для кранів з умовними діаметрами проходу $Д_у$<300 мм, а пневмогідравлічні – для кранів з $Д_у$>300 мм. В складних кліматичних умовах рухомі частини поршневих пневмодвигунів можуть примерзати та заклинювати, що може приводити до аварійних ситуацій в випадку їх послідуючого зриву, а пневмогідравлічні двигуни, які мають гідравлічну систему, вимагають застосування дефіцитних рідин, постійного контролю за їх наявністю в системі та своєчасній заміні.

Надлишкова потужність приводу особливо небезпечна при керуванні краном великого діаметра (300 – 1400 мм), якщо по якійсь причині втрачена гідравлічна рідина із гідроциліндра привода, виконуючого роль демпфера. В цьому випадку при подачі керуючого середовища відбувається миттєва перестановка крана, яка супроводжується динамічним ударом деталей механізму привода по обмежувачам кута повороту, струсу крана разом з газопроводом, а в деяких випадках і до аварії зі всіма витікаючими наслідками.

Приводи з струминно-реактивним двигуном (СРД), в порівнянні з пневмогідроприводами, мають меншу масу та габарити, понижені вимоги до якості газу, можливість роботи в широкому діапазоні зміни параметрів робочого тіла на вході, що обґрунтовано можливостями струминно-реактивної турбіни, що є силовим елементом СРД.

Робота присвячена дослідженню втрат повного тиску в роторі струминно-реактивної турбіни.

У роботі було виконано:

- розрахунок параметрів струминно-реактивної турбіни при різниці тиску ΔP=2 МПа при частоті обертання вхідного валу 10000 об/хв та ΔP=10 МПа при частоті обертання вхідного валу 20000 об/хв.;
- визначення геометричних розмірів проточної частини струминно-реактивної турбіни;
- поелементний розрахунок втрат повного тиску в роторі струминно-реактивної турбіни;
- дослідження впливу кута розкриття дифузорної частини втулки-дифузора, положення скачка ущільнення в циліндричній частині втулки-дифузора, та довжини циліндричної ділянки втулки-дифузора на коефіцієнт відновлення повного тиску в проточній частині струминно-реактивної турбіни.