

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні



**Суми
Сумський державний університет
2016**

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ВИХРОВОГО КОМПРЕСОРА

Ванєєв С. М., доцент; Ісаєнко Д. Є., студент, СумДУ, м. Суми

Широке використання в газовій промисловості знаходять газоперекачувальні агрегати з відцентровими компресорами. Ці агрегати призначені для роботи на лінійних компресорних станціях, дожимних компресорних станціях, станціях підземного зберігання газу, установках збору і транспортування нафтового газу. При запуску цих агрегатів в роботу необхідний наддув повітря у торцеві газодинамічні ущільнення і магнітні підшипники відцентрового компресора.

У даній роботі використовується схема наддуву повітрям від спеціального вихрового компресора, який встановлюється безпосередньо біля відцентрового компресора.

Вихрові компресори можуть застосовуватися у наступному діапазоні параметрів:

- продуктивність за умовами всмоктування $V < 100 \text{ м}^3/\text{хв}$;
- відношенні тисків в ступені P_K / P_H до 1,8.
- перепад тисків (напір) $\Delta P = P_K - P_H - 10-150 \text{ кПа}$.

Вони застосовуються при умовному коефіцієнті витрати $\Phi_0 < 0,02$ і мають коефіцієнт адіабатного напору на номінальному режимі 2-5 і більше, тоді як для відцентрового ступеня він менше 1. Таким чином, при інших рівних умовах для отримання того ж відношення тисків робоче колесо вихрового компресора повинно мати окружну швидкість в кілька разів меншу, ніж робоче колесо відцентрового компресора, а при однакових швидкостях на ободі колеса один ступінь вихрового компресора може замінити кілька ступенів відцентрового компресора.

Одним з великих недоліків вихрових компресорів є їх невисокий ККД (30-55%). Це пов'язано з особливостями робочого процесу вихрових компресорів.

Метою цієї роботи є дослідження впливу на характеристики вихрового компресора, призначеного для наддуву торцевих газодинамічних ущільнень та продувки магнітних підшипників відцентрових компресорів, зовнішнього діаметра робочого колеса.

В роботі виконано термогазодинамічні розрахунки вихрового компресора, які полягають у визначенні геометричних співвідношень проточної частини і параметрів, що характеризують її ефективність. Вихідними даними для розрахунку є: властивості середовища - повітря; об'ємна продуктивність – $V_e = 7 \text{ м}^3/\text{мин}$; тиск всмоктування $p_0 = 100 \text{ кПа}$ і нагнітання $p_K = 115 \text{ кПа}$; температура початкова $T_0 = 293\text{К}$; частота обертання ротора приводу $n = 2950 \text{ об/хв}$.

На основі проведених розрахунків побудовано графіки залежності споживаної потужності, ККД і температури повітря на нагнітанні від зовнішнього діаметра робочого колеса.