



УДК 621.22:621.694

Сьомін Д.О., проф. д.т.н., Левашов А.М., асп., Левашов Я.М., асп.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, м. Сєвєродонецьк,
Україна

ПРОФІЛЮВАННЯ ПРОТОЧНОЇ ЧАСТИНИ ВИХРОВОГО КЛАПАНА З ДИФFUЗОРНИМ ВИХОДОМ

Одним з напрямків підвищення надійності і довговічності систем з текучими середовищами, особливо у несприятливих умовах експлуатації, є використання струминної техніки замість механічних пристроїв аналогічного призначення. Удосконалення робочих характеристик її елементів, зокрема вихрекамерних засобів живлення, клапанів для управління потоками та ін., сприяє поліпшенню показників ефективності зазначених систем [1].

Як показали наші попередні дослідження, значна частина енергії потоку втрачається з вихідною швидкістю. Встановлення дифузора на виході з вихрового клапана дозволяє знизити опір потоку через клапан і витрата через нього у відкритому стані збільшується майже удвічі [2]. При цьому питома вага гідравлічних втрат у каналі живлення пропорційно зростає щодо тиску живлення. Втрата швидкісного напору в каналі живлення знижує пропускну здатність всього вихрового клапана [3]. Відомо, що збільшення площі каналу живлення призводить до підвищення тиску закриття вихрового клапана, тобто не є раціональним.

Для зниження швидкісного напору в каналі живлення і як наслідок збільшення пропускну здатності вихрового клапана було запропоновано встановити дифузор в каналі живлення.

Порівняння пропускну здатності вихрових клапанів з дифузором в каналі живлення і без нього було проведено шляхом чисельного моделювання.

Використано рівняння Рейнольдса для нестисливої рідини і моделі



турбулентності Ментера у пакеті OpenFOAM. Встановлено що пропускна спроможність зросла приблизно на 10% порівняно з вихровим клапаном без дифузора в каналі живлення.

Список літератури

1. *Сьомін Д.О.* Вихрові виконавчі пристрої: В 2-х частинах. Ч.2 Однорідні робочі середовища: монографія. / Сьомін Д.О., Павлюченко В.О., Мальцев Я.І., Войцеховський С.В., Роговий А.С., Дмитрієнко Д.В., Мальцева М.О. - Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2009. – 256 с.
2. *Семин Д.А., Павлюченко В.А., Мальцев Я.И.* Исследование вихревых усилителей с диффузорами различных типов / Вестник НТУУ «КПИ». Машиностроение, Вып. 42, в 2-х т.- К., 2002. Т.2 С. 54-56.
3. *Идельчик И. Е.* Справочник по гидравлическим сопротивлениям. – М.: Машиностроение, 1975. – 560с.