



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,  
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**ТОМ 1**

**14 травня – 23 травня 2024 р.**

# СЕКЦІЯ ГАЛУЗЕВОГО МАШИНОБУДУВАННЯ ТА МЕХАТРОНІКИ

УДК 621.694.2

*Срібнюк Степан Михайлович, к.т.н., професор*  
*Орисенко Олександр Вікторович, к.т.н., доцент*  
*Нестеренко Микола Миколайович, к.т.н., доцент*  
*Гончаров Артем Григорович, магістрант*  
*Костенко Євгеній Олександрович, магістрант*  
*Національний університет «Полтавська політехніка*  
*імені Юрія Кондратюка»*

## ПРИСТРІЙ ДЛЯ СТРУМИННОГО ТРАНСПОРТУВАННЯ ГАЗІВ, РІДИН ТА СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ

Для транспортування газів, рідин та чи сипких матеріалів у промисловості широко використовуються пристрої, однією зі складових частин яких є ежектор. Принцип роботи ежектора полягає в наступному. Робоче середовище (газ чи пара) з великою швидкістю подається через сопло в приймальну камеру ежектора [1, 2]. Згідно з законом Бернуллі [3] збільшення швидкості потоку супроводжується виникненням розрідження, яке використовується для створення ефекту всмоктування середовища що підлягає переміщенню. В подальшому ці два потоки надходять до камери змішування де їхні швидкості вирівнюються та в дифузор, де кінетична енергія змішаного потоку перетворюється в потенціальну і швидкісний напір перетворюється в статичний, за рахунок якого відбувається подальше переміщення суміші.

Очевидно, що всмоктуюча здатність ежектора буде тим вищою, чим більшим буде розрідження в приймальній камері, а оскільки, розрідження залежить від швидкості потоку робочого середовища, то можна зробити висновок, що збільшення швидкості робочого середовища сприятиме підвищенню ефективності роботи ежектора.

Швидкість потоку робочого середовища можна збільшити декількома шляхами. Одним із них є збільшення подачі робочого середовища до ежектора. Проте це потребує додаткових затрат енергії. Іншими шляхами підвищення ефективності є підбір оптимальних розмірів та форми робочих частин ежектора (таких як камера прийому та змішування, сопло, конфузур, дифузур та інших).

В даній роботі пропонується підвищити ефективність роботи пристрою шляхом застосування гвинтових виступів на профільованій внутрішній поверхні конфузора. Вказані виступи додатково надають обертального руху робочому середовищу, що призводить до зростання швидкості, а це, в свою чергу, призводить до виникнення додаткового розрідження, що сприяє підвищенню ефективності захоплення матеріалу,

який підлягає транспортуванню.

Пропонується дане технічне рішення реалізувати в пристрої, схема якого показана на рисунку 1.

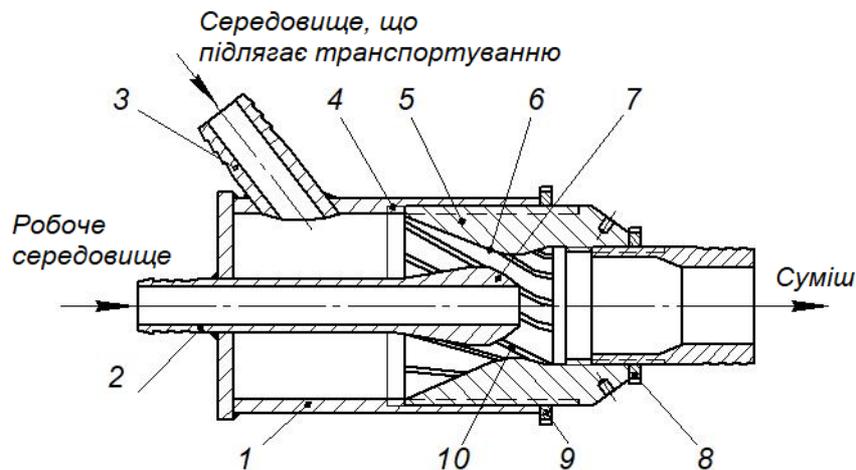


Рис .1. Схема пристрою для струминного транспортування

1 – корпус; 2 – патрубок подачі активного середовища; 3 – патрубок подачі пасивного середовища; 4 – різьбове з'єднання; 5 – конфузур; 6 – профільний виступ; 7 – кільцевий виступ; 8 – контргайка; 9 – контргайка; 10 – гвинтові виступи

Також, в запропонованому передбачено можливість регулювання параметрів всмоктування та подачі за рахунок зміни кільцевого щілинного зазору між профільованою поверхнею сопла та внутрішньою поверхнею конфузора. Це досягається шляхом застосування різьбового з'єднання між корпусом пристрою та конфузуром.

#### Література

1 Кулінченко В.Р. Лопатеві і гідроструминні багатофункціональні насосні установки (проекування, розрахунок і експлуатація): Навч. посібник / В.Р. Кулінченко, О.П. Ломейко. – Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2011. – 260 с.

2 Патент 3645 UA, МПК F04F 5/14 (2004.01) F04F 5/48 (2004.01) Ежсектор / Носков М.Ю., Коротич В.П.; заявник Носков М.Ю. – № 2004010251; заявл.13.01.2004; опубл. 15.12.2004, Бюл. № 12, 2004 р.

3 Вамболь С.О. В 16 Технічна механіка рідини і газу: підручник / С.О. Вамболь, І.В. Міщенко, О.М. Кондратенко. – Х. : НУЦЗУ, 2016. – 300 с.