

2. Фінкельштейн З. Л. Эксплуатация, обслуживание та надійність гідравлічних машин і гідроприводів : навч. посіб. / З. Л. Фінкельштейн, П. М. Андренко, О. В. Дмитрієнко; під ред. проф. П. М. Андřenка. – Харків : НТУ “ХПР”, 2014. – 308 с.

3. Бычков А. А. Основы теории и организации технической эксплуатации средств связи : сборник задач / А. А. Бычков, В. А. Кальченко. – К. : КВВИУС, 1975. – 105 с.

УДК 66.067.3.022.63

Бадах В. М., канд. техн. наук  
Браженко В. М., асистент

Національний авіаційний університет, м. Київ, [v\\_brazhenko@ukr.net](mailto:v_brazhenko@ukr.net)

## ГІДРОДИНАМІКА РІДИНИ У ПОВЕРХНІ ТА В ОТВОРАХ ПРОНИКНОГО ФІЛЬТРОЕЛЕМЕНТА РОТАЦІЙНОГО ФІЛЬТРА

Аналіз гідродинаміки течії у повнопотокових гідродинамічних фільтрах з обертовим перфорованим циліндром є найважливішою частиною дослідження даних приладів [1, 2]. Чисельне моделювання забезпечує досить загальний підхід до розрахунку течії рідини в околиці обертового проникного циліндра.

У роботі проаналізовано картини розподілу швидкостей і векторне поле на поверхні обертового перфорованого фільтроелемента ротаційного фільтра та в його отворах (рис.1).

Можна з упевненістю говорити про наявність в отворах фільтроелементу циркуляційної течії по типу в каверні. При цьому рідина в отворі циркулює завдяки прилипанню до шару рідини, що рухається над нею із заданою кутковою швидкістю уздовж обертової проникної поверхні. Саме даний процес вихроутворення, та рух рідини у поверхні циліндра відіграє суттєву роль у сепарації частинок домішки.

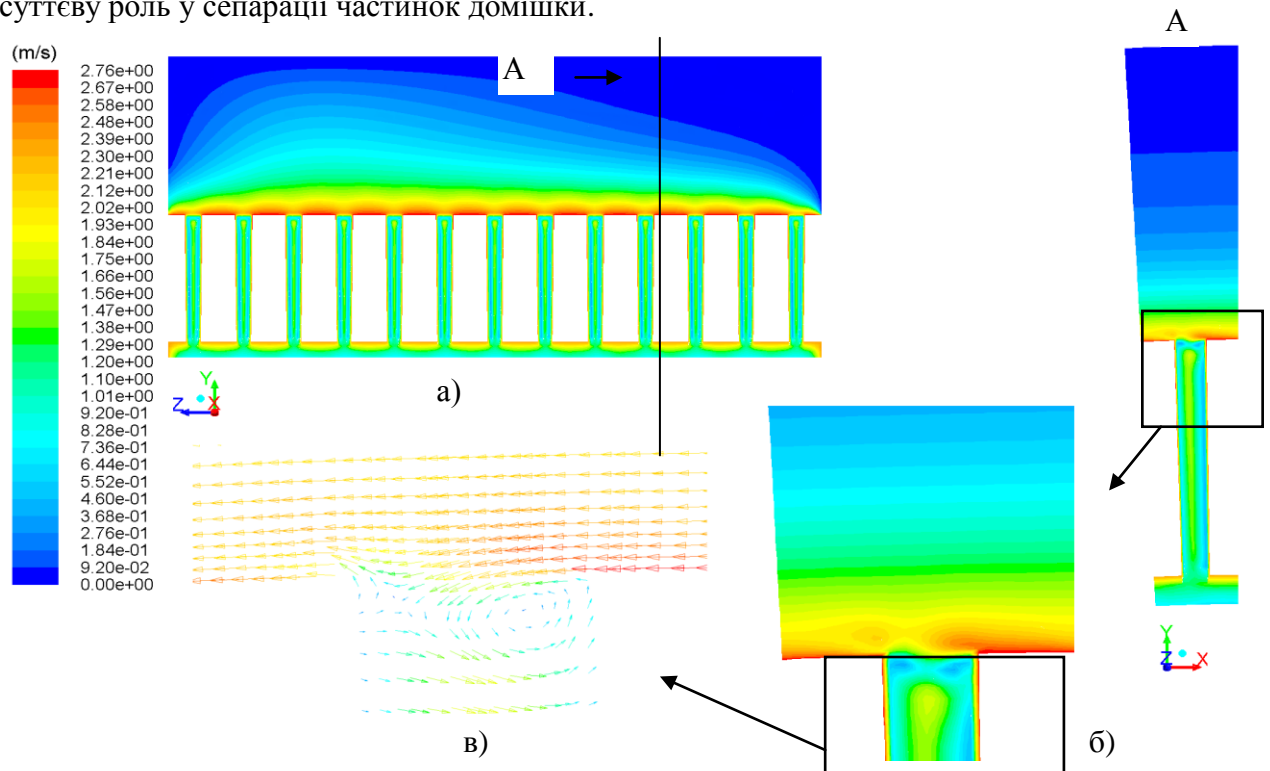


Рис. 1 – Картина розподілу швидкостей в осьовому (а), окружному напрямку (б) та векторне поле швидкостей в отворі в окружному напрямку (в) для режиму течії  $Re_r = 102$ ,  $Re_\phi = 5700$ .

Резюмуючи результати чисельного моделювання слід відмітити, що осереднена течія поблизу отворів обертової перегородки носить сталий регулярний характер у

розглянутому діапазоні. Крізь кожен отвір в фільтроелементі однаковим чином проходить практично однакова кількість робочої рідини.

#### Список посилань

1. Браженко В.М. Осідання частинок домішки різного відносного діаметру в бункері ротаційного фільтра / В.М. Браженко // Промислова гідравліка і пневматика. – 2017. – № 4 – С. 62-65.
2. Браженко В.М. Теоретическое исследование эффективности механической очистки жидкости ротационным фильтром / В.М. Браженко // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe. – 2017. – Том 12(28). Випуск № 2 – С. 17 – 22.

УДК 62-94:004.942

Слабий О. О., асистент

Никифорчин Ю. М., канд. техн. наук, доцент

Ільків Н. В., студент

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, burewisnyk@gmail.com

### МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ РОБОТИ ДВОСТУПЕНЕВОГО КОМПРЕСОРА ШЛЯХОМ ПОБУДОВИ ЙОГО ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ В МОВІ MODELICA

Дослідження динаміки роботи машин і механізмів є важливим етапом процесу їхнього проектного розрахунку, який дає змогу визначити величину і зміну в часі силових факторів, що виникають в кінематичних парах в процесі усталених і перехідних режимів їх роботи. Визначення цих величин є важливим для прийняття конструкторських рішень які дають змогу забезпечувати довговічну і безаварійну роботу проектованої машини.

Метою даної роботи було дослідити динаміку роботи промислового двоступеневого компресора, принципова схема механізму якого наведена на рис.1, в процесі наповнення ним газового резервуару шляхом побудови імітаційної моделі його роботи. Зважаючи на те, що при побудові моделі роботи досліджуваного об'єкту слід враховувати особливості роботи його механічної і пневматичної системи для отримання його імітаційної моделі використано вільну, патенто-незалежну, об'єктно-орієнтовану, декларативну мультидисциплінарну мову моделювання верхнього рівня Modelica [1,2].

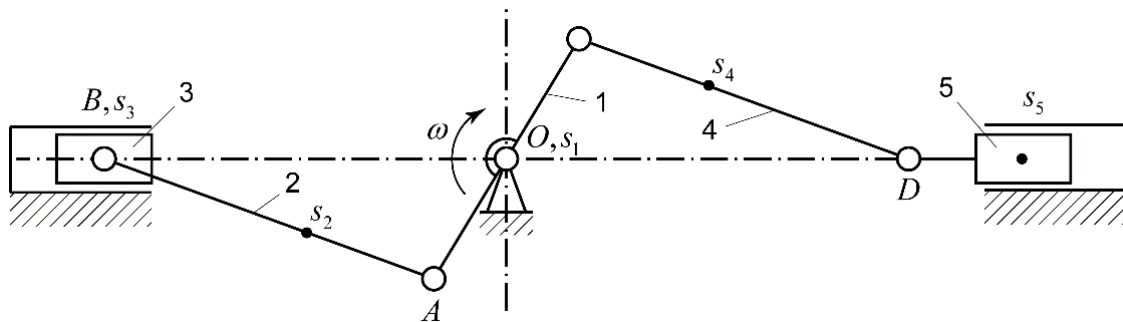


Рис. 1 – Принципова механічна схема роботи двоступінчастого компресора

Для цього здійснено декомпозицію досліджуваного об'єкту на його окремі структурні елементи, обрано їхні імітаційні моделі і проведено агрегацію імітаційної моделі роботи компресора. Графічне представлення створеної імітаційної моделі роботи компресора. Графічне представлення створеної імітаційної моделі роботи компресора. Механічну частину двоступеневого компресора, що включає привід, планетарний редуктор, маховик і кривошипно-шатунний механізм представляли за допомогою імітаційних моделей тривимірної і ротаційної механіки стандартної бібліотеки Modelica. Модель робочої камери стику газу розроблена в мові Modelica на основі математичної моделі її роботи, яка враховує тертя поршня об стінки циліндра та політропне стискування ідеального газу, що описується наступними рівняннями: