

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

*XI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
117-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)*

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

*22-23 лютого 2024 року
м. Київ*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 117-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 22-23 лют. 2024 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2024. 505 с.

Proceedings of the XI International Scientific and Technical Conference dedicated to the 117th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 22–23, 2024, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2024. 505 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

УДК 631.362.3

CFD - МОДЕЛЮВАННЯ ПНЕВМАТИЧНОЇ ЧАСТИНИ ВІБРОПНЕВМОІМПУЛЬСНОГО СЕПАРАТОРА

Д. А. ВОЛИК, аспірант;

С. П. СТЕПАНЕНКО, д.т.н., с.н.с., науковий керівник.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва
Національної академії аграрних наук України*

Одним зі способів підвищення якості розділення сипких речовин за густиною є приведення матеріалу в псевдозріджений стан. Наразі цей спосіб лежить в основі роботи таких технічних засобів, як: вібропневмостоли та пневмостоли. В дослідженні розглянуто спосіб забезпечення рівномірного повітряного потоку під безпровальною декою сепаратора з формуванням гармонійних коливань повітряного потоку за допомогою обертального пульсатора. Конструкція пульсатора складається з обертальної заслінки в прямокутному пневматичному каналі, що має розширення в одній з частин для підведення нисхідного пульсувального потоку повітря під нахилу до горизонту безпровальну деку.

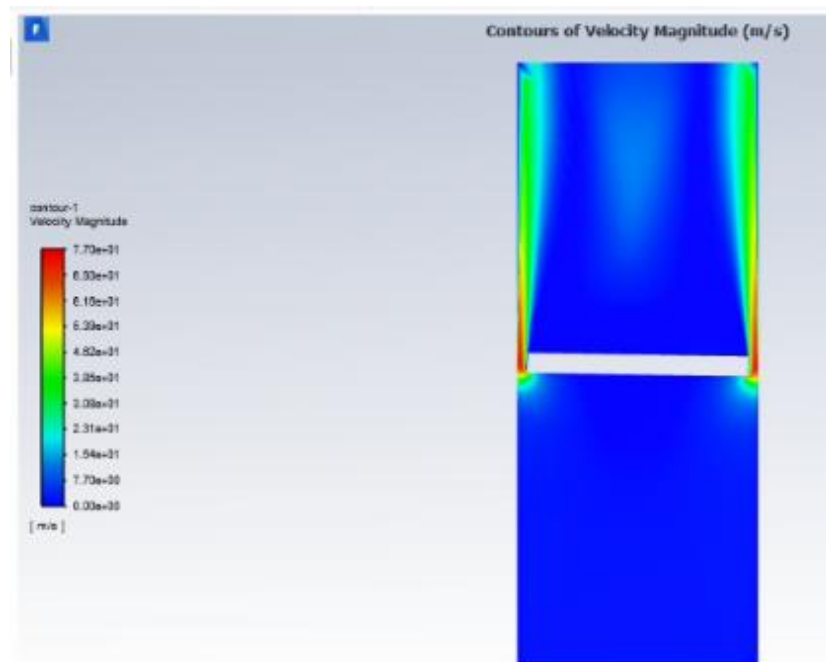


Рис. 1. Епюри розподілу швидкостей повітряного потоку в залежності від положення заслінки пульсатора

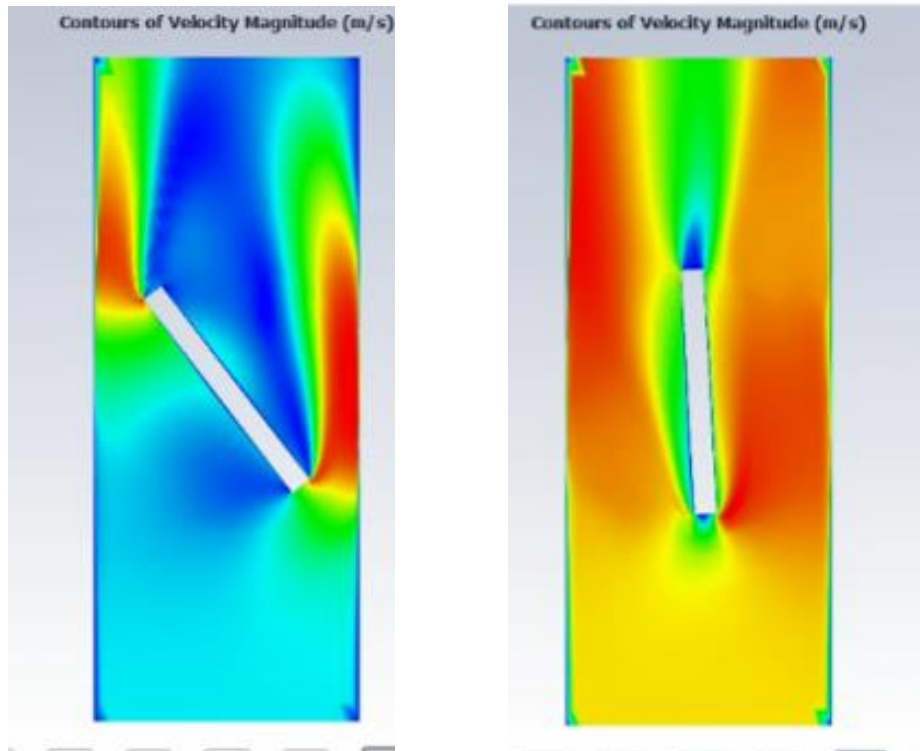


Рис. 2. Епюри розподілу швидкостей повітряного потоку в залежності від положення заслінки пульсатора в пакеті Ansys Fluent

Дослідження проводилось за допомогою програмного пакету Ansys Fluent чисельними методами (CFD-моделювання), які зосереджені на проведенні наукових досліджень у галузевому машинобудуванні [1, 2]. Було отримано наближену динамічну модель руху заслінки пульсатора в перерізі фронтальної площини. Результати приведені у вигляді контурів абсолютної величини швидкості [3].

Формування адекватної числової моделі в тому числі залежить і від якості побудови розрахункової сітки та задання вихідних умов динамічного руху.

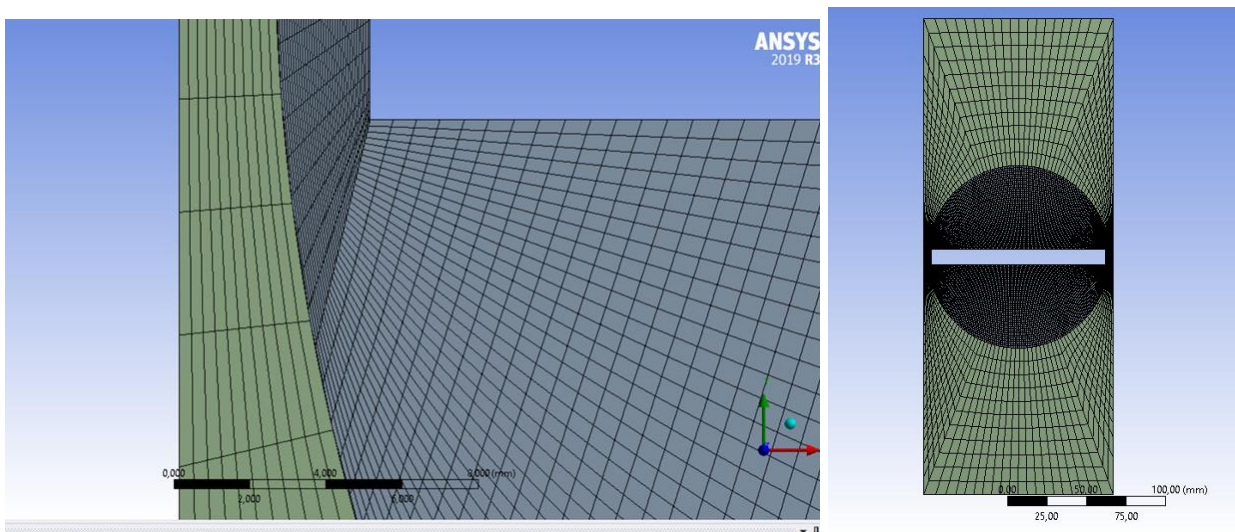


Рис. 3. Розрахункові сітки для побудови епюри розподілу швидкостей повітряного потоку в залежності від положення заслінки пульсатора

Після уточнення моделі необхідно провести моделювання повітряного потоку під та над безпровальною декою для визначення напрямків та значень векторів дії повітряних сил на зернівку чи на елементарний об'єм, в залежності від того, яку математичну модель обрахунку руху зернового середовища в пневмозрідженому середовищі буде обрано для подальшого дослідження.

Після аналізу дослідження способу забезпечення рівномірного повітряного потоку під безпровальною декою сепаратора за допомогою обертального пульсатора можна зробити наступні якісні висновки:

Ефективність методу: Дослідження показало, що використання обертального пульсатора сприяє формуванню рівномірного повітряного потоку під безпровальною декою, що може позитивно впливати на якість розділення сипких речовин за густиною.

Важливість чисельного моделювання: Використання програмного забезпечення Ansys Fluent для чисельного моделювання (CFD-моделювання) дозволяє отримати наближену динамічну модель руху заслінки пульсатора, що є важливим етапом для подальшого аналізу та оптимізації процесу.

Необхідність уточнення моделі: Для подальшого вдосконалення моделі важливо провести уточнення, зокрема, побудувати більш адекватну числову модель, яка враховуватиме якість розрахункової сітки та правильно задані вихідні умови динамічного руху.

Оптимізація процесу: Під час подальших досліджень важливо буде моделювати повітряний потік на безпровальній деці для визначення напрямків та значень векторів дії сили повітряного потоку на зернівку чи на елементарний об'єм. Це дозволить оптимізувати процес розділення (фракціонування) сипких речовин за густиною.

Слід відзначити, що дослідження в напрямку підвищення точності та швидкості процесу розділення сипких речовин за густиною з використанням нових методів та технологій є досить актуальними та своєчасними.

Список використаних джерел

1. Алієв Е. Б. Чисельне моделювання процесів агропромислового виробництва : підручник. Київ : Аграрна наука, 2023. 341 с.
2. Основи теорії та технології повітряної сепарації зернових матеріалів. Б. І. Котов, С. П. Степаненко. Монографія. Київ : ЦП Компринт, 2023. 427 с.
3. Моделювання технологічних процесів в типових об'єктах післязбиральної обробки і зберігання зерна (сепарація, сушіння, активне вентилявання, охолодження) : монографія / Б. І. Котов та ін. Ніжин : ПП Лисенко, 2017. 487 с.