



**Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”**

Інститут технічної теплофізики НАН України

Інститут Газу НАН України

ІТМО ім. А. В. Ликова АН РБ

**Московський державний агроінженерний
університет ім. В.П. Горячкіна**

Грузинський технічний університет

Тверський державний технічний університет

**Збірник тез доповідей III міжнародної науково-
практичної конференції студентів, аспірантів і
молодих вчених**

**”РЕСУРСОЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ
ТА ОБЛАДНАННЯ”**

12-13 грудня
Київ 2012



**Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”**

Інститут технічної теплофізики НАН України

Інститут Газу НАН України

ІТМО ім. А. В. Ликова АН РБ

**Московський державний агроінженерний
університет ім. В.П.Горячкіна**

Грузинський технічний університет

Тверський державний технічний університет

**Збірник тез доповідей III міжнародної науково-
практичної конференції студентів, аспірантів і
молодих вчених**

**”РЕСУРСОЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ
ТА ОБЛАДНАННЯ”**

Рекомендовано до друку
Радою молодих вчених Інституту
технічної теплофізики
НАН України
Протокол № 12
від 5 грудня 2012 р.

Рекомендовано до друку
Кафедрою машин та апаратів
хімічних
і нафтопереробних виробництв
Протокол № 5
від 29 листопада 2012 р.

Посвідчення Українського інституту науково-технічної і економічної
інформації (УкрІНТЕІ) № 796 від 11.12.2012 р.

УДК 621.928.9

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОЧИСТКИ НЕОДНОРІДНИХ ГАЗОВИХ СИСТЕМ В ЦИКЛОФІЛЬТРИ

д.т.н., проф. Снежкін Ю.Ф. ІТТФ НАНУ, к.т.н., ст.викл. Серебрянський Д.О.,
асистент Плашихін С.В., магістрант Захаров О.О.
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

У відцентрових пиловловлювачах для осадження частинок пилу використовується відцентрова сила (циклони, ротаційні, вихрові та динамічні апарати) і вони, завдяки простоті конструкції та обслуговування, невисокій вартості, порівняно невеликому опору та високій продуктивності, є найпоширенішими типами сухого пиловловлювання.

В запиленому потоці дрібні частинки можуть рухатися не паралельно напрямку газового потоку і непаралельно одна до одної, вони можуть зіштовхуватися між собою й зі стінками апарата. При зіткненні зі стінками, або одна з одною, частинки можуть злипатися або стиратися (процеси коагуляції та стирання рівно вірогідні)[1].

Для дослідження протікання процесу пиловловлювання та поведінки запиленого потоку в апараті було використано програмний пакет SolidWorks 2010, в якому було побудовано трьохвимірну модель циклофільтру, що містить 23 вертикальні жалюзійні вікна в першій чверті циліндричної частини для відведення частинок пилу, що мають найбільшу масу, у зовнішній бункер. Даний пакет включає в себе модуль SolidWorksFlowSimulation, який дозволяє провести комп'ютерний розрахунок потоку в апараті та симуляцію процесу пиловловлювання. Для цього було задано граничні умови протікання процесу та вихідні дані для розрахунку.

За вихідні дані було прийнято наступні значення:

- витрати повітря на вході в апарат $Q=120$, м³/год;
- статичний тиск на виході з апарату $P=0.1$, МПа;
- запиленість потоку $c=5.666 \cdot 10^{-4}$, кг/с;
- густина пилу $\rho=2500$, кг/м³;
- температура на вході в апарат $t=20$, °С.

Було проведено 7 розрахунків для різної кількості зачинених жалюзійних вікон, що зачинялися з кроком у 4 одиниці проти годинникової стрілки. В результаті проведених розрахунків було отримано аеродинамічні характеристики апарату (рис. 1) та його ефективність пиловловлювання (рис. 2). Ефективність пиловловлювання визначалась для різних еквівалентних діаметрів частинок в запиленому потоці.

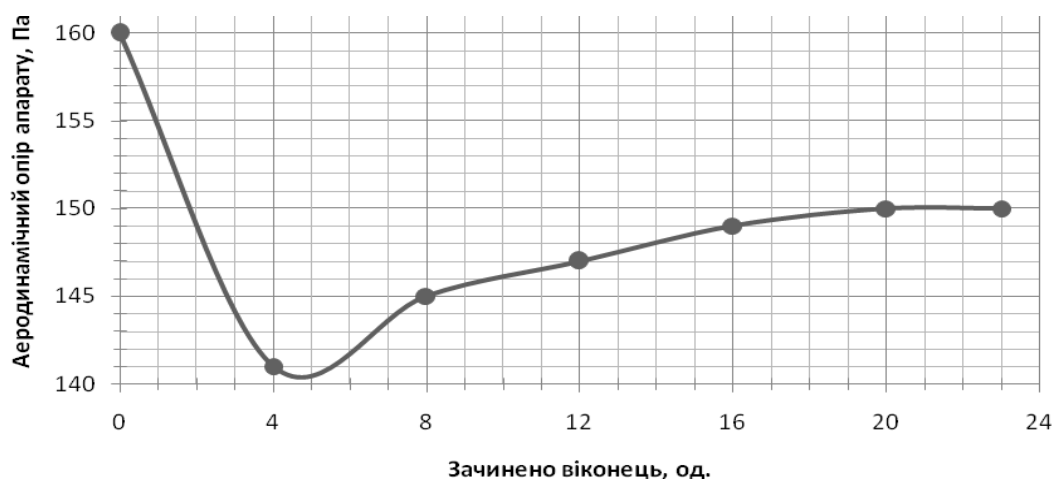
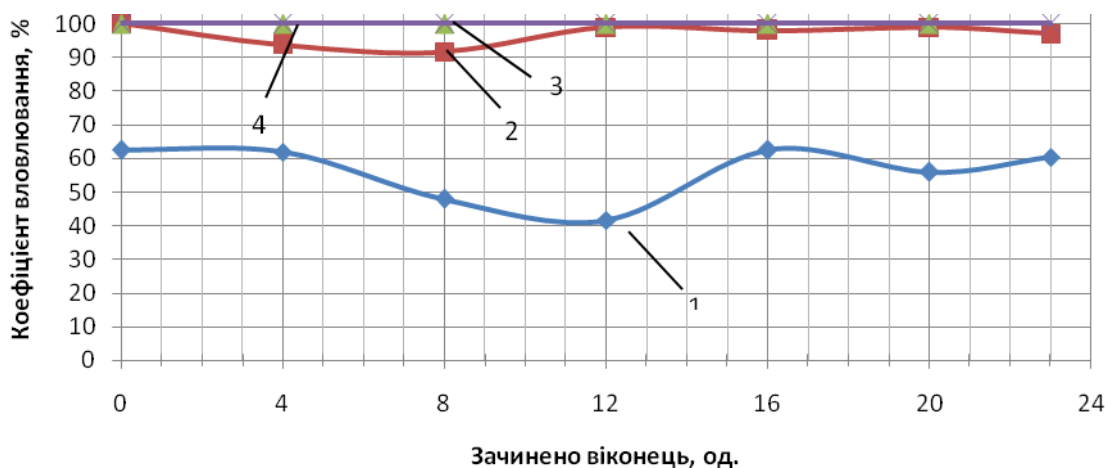


Рисунок 1 – Аеродинамічний опір апарату в залежності від кількості зачинених жалюзійних вікон



1 – медіанний діаметр часток 5 мкм; 2 – медіанний діаметр часток 10 мкм;
3 – медіанний діаметр часток 20 мкм; 4 – медіанний діаметр часток 35 мкм;

Рисунок 2 – Ефективність пиловловлювання в залежності від кількості зачинених жалюзійних вікон

З наведених рисунків можна побачити, що максимальний аеродинамічний опір складає 160 Па, що є допустимим значенням для типових циклонів типу ЦН, а середня ефективність вловлювання часток з медіанним діаметром 5 мкм становить 60%, а при більших значеннях діаметру – майже 100%, що є високим показником якісної очистки потоку від пилу.

Перелік посилань:

1. Дытнерский Ю.И. – «Процессы и аппараты химической технологии». – М.: Химия, – 1995.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1

«ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХІМІЧНИХ І НАФТОПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ»

д.т.н., проф.. Снежкін Ю.Ф. ІТТФ НАНУ, к.т.н., ст.в. Серебрянський Д.О., асистент Плашихін С.В., магістрант Захаров О.О. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОЧИСТКИ НЕОДНОРІДНИХ ГАЗОВИХ СИСТЕМ В ЦИКЛОФІЛЬТРИ	5
к. т. н., доц. Швед М.П., інженер Швед Д.М., магістрант Резнік Р.Ю. ДИСПЕРСІЙНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСІВ ПЛАВЛЕННЯ ПОЛІМЕРУ В ДИСКОВОМУ ЕКСТРУДЕРІ	7
магістрант Кукоба С.В., доц., к.т.н. Рябцев Г.Л. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ КОНТАКТНОЇ МЕМБРАННОЇ ДИСТИЛЯЦІЇ	9
к.т.н., доц. Черьопкіна Р.І., магістр Котюх Ю.М. ВИЗНАЧЕННЯ ЗОЛЬНОСТІ НЕДЕРЕВНОЇ СИРОВИНИ	11
доц., к.т.н. Рубльов А.В. ПРОБЛЕМИ ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗЕМЛЕРОЙНОЇ ТЕХНІКИ В УМОВАХ РОЗРОБКИ ВОДОНАСИЧЕНИХ ГРУНТІВ	12
д.т.н., професор, Корнієнко Я. М., студент Мельник М. П. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕНЕСЕННЯ ПРИ ЗНЕВОДНЕННІ КОМПОЗИТНИХ СИСТЕМ	14
магістрант Подолянець В. А., аспірант Смілян І. О. к.т.н., доц. Степанюк А. Р. ВПЛИВ РОЗКРУЧУВАЧА ПОТОКУ НА ГІДРАВЛІЧНИЙ ОПІР В ЦИКЛОНІ	16
д.т.н., професор, Корнієнко Я.М., магістранти Мельник М.П., Гайдай С.С., Семененко Д.С., інженер III кат. Мартинюк О.В. ОСОБЛИВОСТІ ГІДРОДИНАМІКИ ПСЕВДОЗРІДЖЕНОГО ШАРУ ПРИ ЗНЕВОДНЕННІ РІДКИХ СИСТЕМ	18
магістрант Нагорний О.В., аспірант Смілян І.О., доц., к.т.н. Степанюк А.Р. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ КОМПОЗИТІВ У НОЖОВІЙ РОТОРНІЙ ДРОБАРЦІ	21
Тишко Ю.А., к.т.н., доц. Степанюк А. Р.; ПРОЦЕС ВИЛУЧЕННЯ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ З ТОРФУ	23
магістрант Кліщ О.В., к.т.н. Собченко В.В.; ЗАСТОСУВАННЯ ВИХРОВИХ АПАРАТІВ ПРИ ГАЗИФІКАЦІЇ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ МАТЕРІАЛІВ	25