

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні



**Суми
Сумський державний університет
2016**

ВИЗНАЧЕННЯ ШВИДКОСТІ ВИТАННЯ ЧАСТИНОК ПОЛІДИСПЕРСНИХ ЗЕРНИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

Крісанова Д. В., магістрантка; Смирнов В. А., асистент, СумДУ, м. Суми

Переробка полідисперсних матеріалів є основним процесом в виробництвах металургійної, хімічної, будівельної промисловості та сільськогосподарстві. Осадження частинок є основним процесом в технологіях переробки полідисперсних матеріалів. Для визначення осадження полідисперсних зернистих матеріалів потрібно мати інформацію про швидкість витання частинок. Швидкість витання частинок використовують для розрахунку величини швидкості газового потоку в трубопроводах і технологічних апаратах, при якій забезпечується винесення певної частинки або всього матеріалу який оброблюється в апараті.

Основними методами визначення швидкості витання є аналітичний та експериментальний. Аналітичний метод базується на критеріальних рівняннях режимів: $Re=0,152Ar^{0,715}$ (для перехідного режиму $36 < Ar < 83000$) та $Re=1,74 \cdot Ar^{0,5}$ (для турбулентного режиму $Ar > 83000$), $Re=24/Ar$ (для ламінарного режиму $Ar < 36$).

При експериментальному методі спочатку проводиться дослідження з поодинокими частинками різної форми, а потім для створення обмежених умов - з декількома частинками одночасно. Досліджувані частинки завантажуються в апарат, а саме в скляну трубку в середині апарату, де вони накопичуються на сітці. Після включення вентилятора за допомогою регульованого вентиля і показань U - подібного манометра налаштовується необхідний потік повітря який забезпечує витання досліджуваних частинок. Потік повітря повинен бути таким, щоб частинки відривалися від сітки, але в той же час не виносилися зі скляної трубки. Після того як буде відрегульована необхідна витрата повітря, проводиться зняття показань на U - подібному манометрі, на основі яких буде розрахована швидкість витання частинок. Якщо при регулюванні потоку повітря було допущено дуже велике значення, то досліджуваний матеріал під дією сили потоку зі швидкістю, яка перевищує швидкість витання, буде винесено зі скляної трубки і пройшовши сепаратор, збирається в склянці призначеній для відводу матеріалу.

Аналіз аналітичних і експериментальних даних показав збіжність результатів в допустимих межах похибки для інженерних розрахунків і дав можливість визначити вибір більш раціональних рівнянь які показали цю мінімальну похибку. За результатами роботи було створено програму розрахунку швидкості витання в середовищі програмних продуктів PTC Mathcad (www.ptc.com/product/mathcad) для певних матеріалів з ціллю швидкого отримання достовірної інформації для проектування проточних частин пневмокласифікаторів та сепараторів полідисперсних матеріалів.

Робота виконана під керівництвом доцента Юхименко М.П.