

УДК 621.979.068

## **ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ ГРАНУЛЬОВАНИХ МАТЕРІАЛІВ В ЦИЛІНДРИЧНОМУ СЕПАРАТОРІ**

*Куліш Я.М.* – аспірантка, *kulesh201527041995@gmail.com*  
*Київський національний університет технологій та дизайну*

**Мета роботи.** Дослідження руху гранульованих матеріалів в циліндричному сепараторі безперервної дії з використанням спеціально розробленої установки.

**Результати дослідження.** Сипкі гранульовані матеріали складні в розділенні за рахунок їх форми, діелектричних та магнітних властивостей. Процес сепарації сортує їх розділяючи на фракції. Розділення сумішей, використовують в усіх галузях. Тому ця тема є актуальною.

Провівши аналіз поведінки сипких матеріалів в циліндричних барабанах було виявлено, що циліндричні частинки, як і сферичні показують звичайні схеми руху маси. При обертанні утворюються активна та пасивна зони масиву. Зі збільшенням кутової швидкості кут нахилу площини розділу між зонами стає більшим, а час перебування твердого тіла і сила зіткнення в активній області зменшуються. А якщо частини мають неправильну або циліндричну форму з великими співвідношеннями сторін, то вони орієнтують свої осі перпендикулярно довжині барабана. Активна область барабана вирівнює частинки, а пасивна навпаки [1, 2, 3].

Процес змішення та поведінка потоку залежить від швидкості обертання, динаміки потоку та співвідношення маси. Було визначено, що під час обертання відбувається зштовхування різних мас, тому динаміка потоку в середині барабана зменшується. Результати багатьох досліджень показують, що частинки різних форм та розмірів можна добре змішати за достатніх умов обертання. На поведінку потоку в циліндричних системах впливає обертовий рух, який змушує частинки відриватися від стінок барабана на високій швидкості, прискорюючи

Для розділення бігунків для блискавки використовуємо спосіб перкорації при якому вихід бігунків відбувається осьовою сегрегацією. Для даного способу був створений сепаратор з циліндричним ситом (рис. 1).

Сепаратор має кут регулювання барабана на якому в середині заріплені витки шнека. Витки при регулюванні кута нахилу підіймають та розподіляють

## **Платформа: ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ. ЕНЕРГЕТИЧНІ СИСТЕМИ. ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ**

масу рівномірно по всій довжині циліндричного сита, а гранульований потік не спадає до низу під час обертання [5].



*Рисунок 1 – Сепаратор з циліндричним ситом*

### **Висновок.**

Аналіз публікацій доводить, що дана тематика досліджень є актуальною, так як результати подібних досліджень становлять загальний інтерес. Проведені дослідження підтвердили отримані раніше результати і дозволили створити установку для безперервної сепарації гранульованих матеріалів.

### **Література**

1. Modeling of granular flow of cylindrical particles in a rotating drum. American Institute of Chemical Engineers Aiche J., 64: 3835–3848, 2018.
2. Research on the tracking of particles with positron emission during the movement of spherical particles in rotating drums. DJ Parker, AE Dijkstra, TW Martin, JPK Seville., 2011-2022.
3. Transverse motion of solid bodies in rotating cylinders - forms of motion and transient behavior. Powder technology. Volume 118, Issue 3, August 28, 2001
4. DEM modeling of mixing characteristics and macroscopic behavior of spherocylinders of different shapes in a rotating drum. American Chemical Society. Meng Li, Yuhan Wu, Yunqiang Qian, Shizhong An, Huanyu Li: Ind. Eng. chemical cut 2021..
5. Numerical study of the segregation of dispersed particles inside a spherical glass using the discrete element method (DEM). Computers and mathematics with applications. Yupen Xu, Xi Gao, Tingwen Li. Volume 81, January 1, 2021.