

Як видно з таблиці 1 в дальні від бункера приймачі продуктів розподілу надходить до 72,2 % насіння з більшою масою 1000 зернин найбільш придатних до сівби. Світових аналогів використання двох фізичних ефектів в одному сепараторі в широкому доступі не існує. В гіраційному сепараторі вперше в світі застосовано для процесу сепарації гіраційний ефект та ефект Магнуса, що є основними перевагами розробки. Гіраційний сепаратор за рахунок використання сепарації кидком насіння у повітряний простір з використанням двох фізичних ефектів дозволяє мінімізувати витрати енергії на процес сепарації і затребуваний в малих підприємствах та фермерських господарствах.

Список використаних джерел:

1. Богомолів А.В. Сепарация трудноразделимых сыпучих смесей(научное обоснование энергосберегающих процессов и оборудования); монография.-Х.:ХНТСХ им.П. Василенка.2013.-308с.

2. Спосіб сепарування сипких матеріалів та пристрій для його здійснення: Д.п.№63054 А Україна, МКВ В07В7/01, В07В13/10. О.В. Богомолів-№2002043080; Заявл.16.04.2002; Опубл. 15.01.2004, Бюл.36.-2с.

УДК 631.362

ДО ПИТАННЯ СЕПАРАЦІЇ ЗЕРНОВИХ СУМІШЕЙ ЗА ПРУЖНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ НА УДАРНІЙ ДЕКІ

Богомолів О.О., асп., Науменко Є.М., асп.,

Похитайло Ю.О., маг., Тимошенко Н.А., маг.,

Наукові керівники – д.т.н., проф. Богомолів О.В.,

д.т.н., проф. Михайлов В.М.

(Державний біотехнологічний університет)

Метою досліджень є обґрунтування можливості сепарації зернових сумішей за пружними властивостями на похилій вібраційній ударній декі.

Пружні властивості зерна, ознака подільності при сортуванні або очищенні від домішків є найменш вивченими. Зерноочисних машин для сепарації зерна за цією ознакою промисловість не виготовляє, окрім паді -машин, які в основному застосовуються для поділу крупи. З точки зору використання явища удару для сепарації зерна заслуговує на увагу розгляд поведінки частинки на ступінчастій ударній декі (рис. 1), описаної в [1,2] яка за конструкцією значно простіша паді-машини.

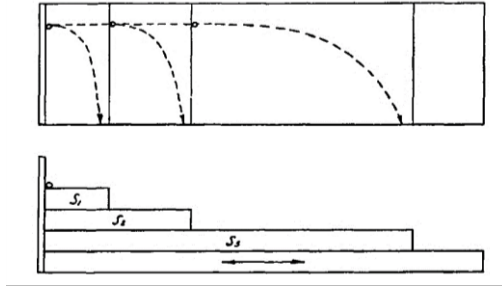


Рис. 1. Схема поділу суміші по пружності на ступінчастій ударній декі

Дека має поперечний нахил під кутом γ . Частка після удару об перший край декі переміститься на деяку відстань u напрямку удару. Якщо пружність її така, що відстань S буде меншою, ніж відстань до наступної кромки, вона зупиниться і почне скочуватися або ковзати в поперечному напрямку в приймач. Якщо ж відстань S перевищуватиме відстань до другої кромки, частка потрапить на другу площину декі, де, зазнавши удару відповідної кромки, здійснить рух до наступної. Вибираючи довжини площини між кромками, можна розділити частинки за пружністю. Припустимо, частка після удару об першу крайку отримує початкову швидкість $V_2 = R_y V_1$, де V_1 - швидкість декі під час удару. В результаті цього частка набуває кінетичної енергії:

$$W_k = \frac{mV_2^2}{2}. \quad (1)$$

Робота проти сил тертя дорівнює:

$$W_T = \theta_T \cdot mg \cdot S, \quad (2)$$

$$\text{звідки, } S = \frac{W_T}{\theta_T \cdot mg}. \quad (3)$$

До повної зупинки вона повинна дорівнювати кінетичній енергії $W_T = W_k$, отже

$$S = \frac{W_k}{\theta_T \cdot mg} = \frac{mV_2^2}{\theta_T \cdot mg} = \frac{R_y^2 V_1^2}{2\theta_T \cdot g}. \quad (4)$$

При цьому час руху дорівнюватиме:

$$t = \frac{R_y V_1}{\theta_T \cdot g} \quad (5)$$

Формула (5) необхідна визначення часу між двома ударами. Найбільший час t має бути меншим за період зіткнень T , тобто $T > t$.

Для випадку $\theta = 0,4$ залежність відстані S показана R_y на рис. 2.

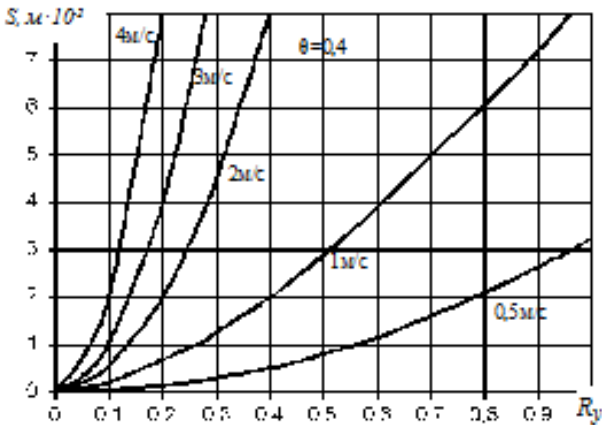


Рис. 2. Залежність відстані S від R_y

З рис. 2 випливає, що, наприклад, для реальних значень коефіцієнта відновлення 0,2...0,4 відстані S при швидкості частки 2 м/с змінюються від $2 \cdot 10^{-2}$ до $8 \cdot 10^{-2}$ м.

Висновки: Використовуючи отримані результати можна рекомендувати вибір параметрів похилої ступінчастої ударної декі з урахуванням цих умов для різних зернових сумішей за пружністю як ознакою подільності.

Список використаних джерел:

1. Богомолов А.В. Сепарация трудноразделимых сыпучих смесей; монография.-Х.:ХНТСХ им.П. Василенка.2013.-308с.
2. Богомолов О.В., Брагінець М.В., Мозгунов А.Р. та ін. Удосконалення конструкції гравітаційного багатоярусного ударного сепаратора. // Сучасні напрями технології та процесів переробних і харчових виробництв: Вісник ХНТУСГ. – Харків. – 2019. – Вип. No 2017. – с. 75-81.