

Міністерство освіти і науки України

**Таврійський державний агротехнологічний
університет імені Дмитра Моторного**



**Збірник наукових праць
магістрантів та студентів**

Механіко–технологічний факультет

**Кафедра
Обладнання переробних і харчових виробництв
імені професора Ф.Ю. Ялпачика**

Мелітополь – 2021 р.

УДК 621.311:631

ПЗ.8

Збірник наукових праць магістрантів та студентів. Мелітополь:
ТДАТУ, 2021. 192с.

Друкується за рішенням Ради факультету МТ
Протокол № 6 від 9 березня 2021 р.

У випуску наукових праць друкуються матеріали за результатами наукової роботи молодих вчених, магістрантів та студентів в галузі обладнання, процесів, енергетики, автоматизації, моделювання, обслуговування та ремонтних робіт переробних і харчових виробництв та переробки сільськогосподарської продукції.

Редакційна колегія:

Кюрчев С.В. – д.т.н., професор (головний редактор); Самойчук К.О. – д.т.н., професор (заст. головного редактора); Ялпачик В.Ф. – д.т.н., професор, Верхоланцева В.О. – к.т.н., доцент; Паляничка Н.О. – к.т.н., доцент; Олексієнко В.О. – к.т.н., доцент; Лебідь М.Р. – аспірант; Мехтієва С.М. – магістрант.

Відповідальний за випуск – д.т.н., професор Самойчук К.О.

Адреса редакції: ТДАТУ

Просп. Б. Хмельницького 18,
м. Мелітополь, Запорізька обл.,
72312 Україна

Email: tdatu.ophv@yandex.ru

ISSN 2078–0877

**© Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, 2021.**

МАТЕМАТИЧНИЙ ОПИС АБСОЛЮТНОГО РУХУ НАСІННЯ В ПОВІТРЯНОМУ ПОТОЦІ

Чернишов О.О., 22 САІ
Керівник Колодій О.С., к.т.н., ст. викл.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Анотація – описано необхідність сепарування насіння та приведена формула абсолютного руху частинок в повітряному потоці.

Відомо, що одним з перспективних напрямки збільшення врожайності соняшнику є використання для сівби попередньо відібраних насіння з високими посівними якостями. Виробнича практика і проведені дослідження показують, що в посівному матеріалі містяться зерна значно відрізняються масою, щільністю і товщиною. [1, 2]. Встановлено, що зі збільшенням маси насіння, як правило збільшується їх щільність і товщина, а отже і аеродинамічні властивості які визначаються швидкістю витання. Все це вказує на можливість їх додаткового поділу повітряним потоком.

Дані випробувань повітряних каналів серійних машин показують, що і очищення і сортування насіння проводиться в них з недостатньо високою якістю: після сепарації в «цінної» фракції залишається велика кількість легких (неповноцінних) насіння, а збільшення маси 1000 зернин становить всього 4,4%.

Все вище сказано говорить про те, що необхідно можливість повітряного потоку використовується не повністю.

Аналізом апріорних відомостей по сепарації зерна в повітряних каналах, встановлено, що повітря впливає на насіння, в основному, в момент руху насінневого струменя від внутрішньої стінки до зовнішньої (в прямокутному каналі). У центральній частини каналу швидкість повітря максимальна, а у стінок вона зменшується, внаслідок чого поділ погіршується. Крім того в існуючих пневмоканалах не використовується нижня зона повітряного потік як конструктивний елемент і фактор поділу насінневого матеріалу по аеродинамічних властивостях. Разом з тим, працездатність нижньої зони потоку, як механізму розподілу траєкторій руху насіння розрізняються швидкістю витання, і доцільність її використання для досягнення додаткового ефекту поділу насіння доведено в роботах [3].

Метою цієї роботи є визначення конструктивних і режимних параметрів кільцевого пневмоканала з розподіленим введенням матеріалу, що забезпечують підвищення ефективності поділу.

Поділ насіння в гравітаційному пневмосепаруючих сепараторі засноване на різниці в швидкості витання і здійснюється перетином під певним кутом вертикального повітряного потоку.

Математичний опис руху зернівки в повітряному потоці складемо для поточного моменту часу при таких спрощують припущеннях:

- розглядається рух ізольованих (одне від одного) частинок;
- розмір частки і її вага визначається швидкістю витання;
- швидкість вертикального переміщення повітряного потоку приймається рівномірно розподіленим по радіусу пневмоканала;
- частинки не змінюють свого орієнтування (по осі симетрії зернівки) по відношенню до напрямку повітряного потоку;
- потік повітря спрямований вертикально вгору.

Абсолютна рух частинок в повітряному потоці (каналі) можна вважати що складається з відносно переміщення зернівки в самому потоці повітря і переносному переміщення зернівки разом з потоком повітря. Таким чином абсолютна швидкість зернівки дорівнює [3]:

$$\vec{v} = \vec{u} + v_v$$

де: \vec{u} – відносна швидкість насінини; v_v – швидкість повітряного потоку (швидкість зернівки в переносному русі).

Аналізуючи все вище згадане можливо зробити висновок стосовно ефективності процесу поділу насіння соняшнику. Вона повинна визначатися за величиною відхилення траєкторії виходячи з насіння в висіву, шляхом відділення від загальної маси, некондиційних насінин (порожнеча, пошкодження комахами, «виїдане») так потрапляння останніх в посівний матеріал приносить максимальний збиток всій технології вирощування соняшнику. Відділення «легких» зернівок на стадії введення матеріалу в повітряний потік сепаратора, є ефективним способом підвищення чіткості поділу (по влучення не кондиції в основну фракцію) так як зменшують інтенсивність солідарного переміщення (тобто важкі частинки підштовхують легкі в процесі їх переміщення).

Література:

1. Колодій О.С., Методика дослідження впливу геометричного положення насіння в просторі, при потраплянні у вертикальний аспіраційний канал сепаратору. Праці Таврійської державної агротехнічної академії. – Мелітополь, 2013. – Вип. 13, т. 3. – С. 124–129.
2. Кюрчев С.В., Колодій О.С. Аналіз методів збільшення врожайності сільськогосподарських культур та вимоги до сепаруємого матеріалу. Праці ВНАУ: зб. наук, праць. – Вінниця, 2012.–Вип. 11(66).– С. 311–322.
3. Колодій О.С. Обґрунтування конструктивно–технологічних параметрів пневмогравітаційного сепаратора насіння соняшника: автореф. дис. канд. техн. наук. Мелітополь: ТДАУ, 2015. 23 с.