

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ РУХУ ЗЕРНА ПО РЕШЕТУ

Гаск Є.А., доцент, Ткаченко Р.С., магістрант
(Державний біотехнологічний університет)

Процес руху зерна (зернової суміші) за решіткою визначається наступними параметрами: рух, швидкість, прискорення.

Параметри відносного руху зерна по решітці – фізичні величини, що описують динаміку переміщення окремо взятої частки по гладкій площині, що здійснює коливання. Для випадку руху безлічі зерновок або кулі зерна за решетом їх визначення неможливе, оскільки силові впливи на окрему частину з боку інших носити імовірнісний характер. Шкірна зернівка робить складне рух, що характеризується величинами переміщень вниз і вгору, швидкостей вниз і вгору, що результує швидкість руху по решітці. На сучасному рівні наукового пізнання, як і в найближчому майбутньому, неможливо, та й нема чого математично описувати процес руху кожній частинці зернового вороху. Тому для створення математичної моделі руху зернового вороху часто часто користуються вивченням руху окремо взятої частинки по площині, що коливається.

Для визначення рівняння використовувалась розрахункова схема

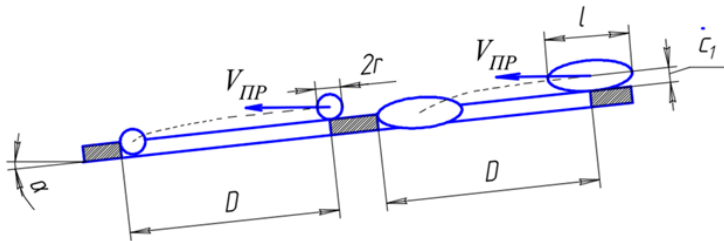


Рисунок 1. Розрахункова схема для обчислення граничної швидкості руху частинок з решета

D – розмір отвору решета у напрямку руху зерна; r – радіус кулястої частинки; α – кут нахилу решета до горизонту; c_1 – відстань від центру тяжкості до краю отвору; l – довжина зернівки.

Як впливає з рисунка 1 видно, що не швидкість впливає відносного руху частки, та її горизонтальна складова.

Список літератури:

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікєєв, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

2. Харченко С.А., Гаєк Е.А. Способ повышения эффективности процесса очистки воздушного потока и разработка циклона аспирационных систем зерноочистительных машин. Механізація сільськогосподарського виробництва: Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. 2013. Вип.135. С. 87 – 92.

3. Харченко С.О. Польові дослідження борони-луцильника Дукаг-4 з стійками кріплення дисків різної жорсткості / С.О. Харченко, О.І. Анікєєв, М.О. Циганенко, Р.В. Антощенко, В.В. Качанов, О.Д. Калюжний, Є.А. Гаєк, Г.В. Сорочотяга // Інженерія природокористування, № 1, – 2017. с. 58-62.

4. Експлуатація та сервіс техніки. Частина І. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікєєв, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.

5. Гаєк Є. А. Підвищення ефективності роботи зерноочисної техніки від шкідливого впливу дисперсного пилу //Науковий журнал «Інженерія природокористування». – 2020. – №. 3 (17). – С. 53-57.

6. Харченко С. А., Гаєк Е. А. К построению математической модели динамики запылённого воздушного потока в зоне доочистителя разработанного прямоточного циклона. – 2015.

7. Гаєк Е. А. Алгоритм математического моделирования частиц дисперсной фазы запылённого воздушного потока в разработанном циклоне зерновых сепараторов //MOTROL. Lublin: Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – 2016. – Т. 18. – №. 7. – С. 79-83.

8. Гаєк Е. А. Сравнительный анализ результатов экспериментальных и теоретических исследований в разработанном циклоне аспирационных систем зерноочистительных машин //Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. – 2015. – №. 157. – С. 203-208.

9. Гаек Е. А. Оптимизация конструктивно-технологических параметров разработанного циклона аспирационных систем зерноочистительных машин. – 2015.

10. Харченко С.О., Артьомов М.П., Гаек Є.А., Бажинова Т.О., Ліньов А.О. Ковалишин С.Й. Ідентифікація енерговитрат зернових пневмосепараторів / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. -2021. № 23 - С. 234 – 240.

УДК 631.362.3

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ УНІВЕРСАЛЬНИХ ПОВІТРЯНО-РЕШЕТНИХ ЗЕРНОВИХ СЕПАРАТОРІВ

Гаек Є.А., доцент, Чмух О.М., магістрант
(Державний біотехнологічний університет)

В Україні останні роки виросло виробництво зерна, особливо пшениці, яка займає основну частку експорту. Проте якість зерна залишає бажати кращого, тим більше для країни, яка претендує на роль провідного експортера зерна у світі. Причина такого положення полягає не лише у нестачі високопродуктивних сортів, недосконалісті агротехніки, технологій обробітку, а й у якості та своєчасності проведення збирання та робіт з післязбиральної обробки зерна.

Загальна тенденція в конструкціях універсальних високопродуктивних машин є установкою в одному ярусі решіт одного призначення, з виносом колосових решіт в окремий ярус або навіть окремий решітний стан зі своїм кутом нахилу.

Моделюванням встановлено перевагу зустрічного введення вороху в канал, що забезпечує при куті введення $90...120^{\circ}$ довжину зони розподілу фуражної фракції $0,12...0,15$ м, що у $1,5...2,0$ разу перевищує довжину аналогічної зони при попутному куті введення $45...60^{\circ}$.

Рациональними параметрами введення вороху в горизонтальний канал дорешітної аспірації можна розрахувати: кут викидання ворога в горизонтальний повітряний потік каналу дорешітної аспірації: при попутному вході $45...50$; при зустрічному вході $130...145$; відстань між осями викидаючого барабана і стінкою, що розділяє осадочну камеру на секції: при попутному вході $0,48...0,54$ м; при зустрічному вході $0,1...0,25$ м; швидкість викидання вороху в межах $2,0...3,2$ м/с; довжина розділового клапана $0,11...0,13$ м. Робочий регулюючий діапазон змін угла установки розділового клапана: при попутному