

- Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024
4. Гаєк Є. А. Підвищення ефективності роботи зерноочисної техніки від шкідливого впливу дисперсного пилу //Науковий журнал «Інженерія природокористування». – 2020. – №. 3 (17). – С. 53-57.
 5. Харченко С. А., Гаєк Е. А. К построению математической модели динамики запылённого воздушного потока в зоне доочистителя разработанного прямоточного циклона. – 2015.
 6. 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.
 7. 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.

УДК 631.362.3

СПОСОБИ ОЧИЩЕННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Гаєк Є.А. к.т.н., доц, Сірий О.І. магістрант

Державний біотехнологічний університет

Відділення домішкових частинок із зернового вороху засноване на різниці їх фізико-механічних властивостей із зернівками основної культури. Цей принцип є основою роботи різних зерноочисних машин, що розділяють компоненти за ознаками різниці аеродинамічних властивостей частинок, їх розмірів, форми, властивостей поверхні, щільності, електричних властивостей

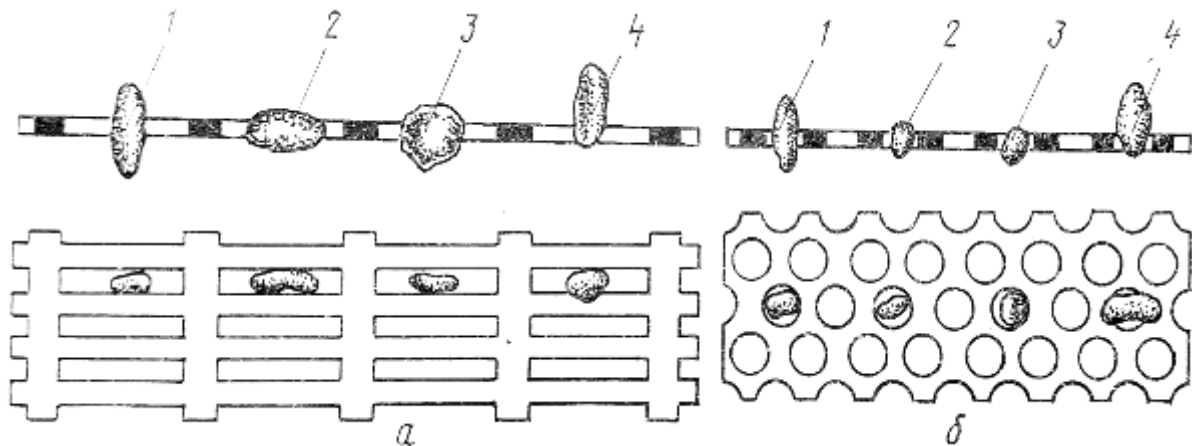
Зерновий ворох після збирання являє собою полікомпонентну суміш, яка складається з насіння основної культури, насіння сторонніх культурних та бур'янистих рослин та смітєвих домішок органічного та мінерального походження. Насіння основної культури може містити здорове насіння, пошкоджене, щупле або порожнє, насіння в плівках. Неповноцінні зерна основної культури та зерна інших культур відносять до зернової домішки. До бур'яну домішку відносяться грудочки землі, галька, частинки руди та шлаку, частини стебел, ости, плівки, частини листя, насіння дикорослих (смітєвих) рослин, шкідлива домішка.

Смітєва домішка, особливо органічного походження, є сприятливим середовищем для розмноження шкідливих мікроорганізмів, що призводить до передчасного псування зерна при його зберіганні. Тому свіжоприбрану зернову купу необхідно відразу піддавати післязбиральному очищенню та сушінню у разі підвищеної вологості. Від залишкового вмісту бур'янів, зернових, важковідокремлених домішок залежить якість одержуваної продукції, що визначає її ціну реалізації: клас для продовольчого зерна та категорія якості для посівного матеріалу, що регламентуються державними стандартами.

Відділення домішкових частинок із зернового вороху засноване на різниці їх фізико-механічних властивостей із зернівками основної культури. Цей принцип є основою роботи різних зерноочисних машин, що розділяють компоненти за ознаками різниці аеродинамічних властивостей частинок, їх розмірів, форми, властивостей поверхні, щільності, електричних властивостей

Відділення домішок за допомогою повітряного потоку можливе у разі різниці аеродинамічних властивостей частинок основної культури та легких домішок, які характеризуються швидкістю витання, при якій частка знаходиться в зваженому стані всередині висхідного повітряного потоку. Принцип роботи зерноочисних машин, що розділяють компоненти зерноsumіші за аеродинамічними властивостями заснований на приміщенні зерноsumіші у вертикальний, похилий або горизонтальний повітряний потік і збір фракцій зернового матеріалу різних місцях залежно від своїх властивостей. Цей принцип використовується при очищенні зерна в повітряній частині всіх повітряно-решітних машин, у пневмосепараторах типу БПС продуктивністю від 1,5 до 10 т/год, САД-10, САД-30, МС-50/30 «Діамант», ПСПБ-10, АЛМА 5-50 та ін.

На основі різниці поперечних розмірів зерновок відокремлюють домішки за допомогою решіт (рис. 1).



а - решета з довгастими отворами, б - решета з круглими отворами; 1, 2, 3 – насіння проходить крізь отвори решета; 4 – насіння не проходить крізь отвори решета

Рис. 1. Поділ насіння на решітках

Для поділу частинок за товщиною (найменший розмір зернівки) застосовуються грати, що мають довгасті отвори. Для поділу компонентів по ширині частинок (більший поперечний розмір) призначені грати з круглими отворами.

Повітряно-решітні зерноочисні машини, що поєднують у собі способи відділення домішкових компонентів за різницею аеродинамічних властивостей та поперечних розмірів частинок зерноsumішей, складають основу практично всіх зерноочисних технологій. За відсутності в зерновому воросі важковіддільних бур'янів ці машини забезпечують доведення зерна

до кондиції по засміченості, що висуваються до продовольчого зерна. У складі зерноочисних агрегатів у сільгоспприємствах найбільшого

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024 застосування отримали повітряно-решітні машини російського (МЗС-25М, ЗВС-20М, ОВС-25С, СВУ60-250, СВП-150-200, СВТ-40, МУЗ-16 та ін.) та зарубіжного (Petkus К 218, К 531, К 547 та ін) виробництва.

Розділити компоненти зерносуміші, що відрізняються довжиною частинок допомогою обертових пористих поверхонь. Для реалізації цього способу очищення призначені зерноочисні машини – трієри. Існує кілька видів конструкцій трієрів: циліндричні, дискові, лопатеві, стрічкові, гвинтові. В умовах сільгосп товаро виробників у технологіях післязбирального підробітку зерна, а також на насіння обробних лініях, крупозаводах, елеваторах, застосовуються циліндричні та значно рідше дискові трієри.

За наявності у свіжоприбраній зерновій купі важковіддільних домішок, відрізняються від зерновок основної культури довжиною, отримати якісний посівний матеріал можливо лише із застосуванням трієрного очищення. До таким домішкам, частинки стебел бур'янів, лямка, гречка в'юнкова, сорго, колоті частки основної культури.

Список використаних джерел

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко та ін. // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.
2. Харченко С.О. Польові дослідження борони-луцильника ДукаТ-4 з стійками кріплення дисків різної жорсткості / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко та ін. // Інженерія природокористування, № 1, – 2017. с. 58-62.
3. Експлуатація та сервіс техніки. Частина І. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікеєв та ін.. За ред. С.О. Харченка. Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.
4. Гаєк Є. А. Підвищення ефективності роботи зерноочисної техніки від шкідливого впливу дисперсного пилу //Науковий журнал «Інженерія природокористування». – 2020. – №. 3 (17). – С. 53-57.
5. Харченко С. А., Гаєк Е. А. К построению математической модели динамики запылённого воздушного потока в зоне доочистителя разработанного прямоточного циклона. – 2015.
6. 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.
7. 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.
8. Гаєк Е.А. Оптимизация конструктивно-технологических параметров разработанного циклона аспирационных систем зерноочистительных машин.

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024
2015.

9. Харченко С.О., Артёмов М.П., Гаек Є.А. та ін. Ідентифікація енерговитрат зернових пневмосепараторів / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. -2021. № 23 - С. 234 – 240.
10. Гаек Е. А. Оптимизация конструктивно-технологических параметров разработанного циклона аспирационных систем зерноочистительных машин / Е. А. Гаек // Инженерия природокористування. 2015. № 1 (3). С. 123-127.

УДК 631.362.3

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ

Гаек Є.А. к.т.н., доц, Сірій О.І. магістрант

Державний біотехнологічний університет

Об'єктивна та детальна оцінка фізико-механічних властивостей робочих середовищ має важливе значення для тлумачення сутності досліджуваних процесів та вироблення практичних рішень.

Результати досліджень, які мають деяку універсальність та довготривалість використання, повинні бути «прив'язані» до об'єктивно оцінених властивостей робочого середовища. Без цього не можна вирішувати завдання проектування технологій. При проектуванні та модернізації зерноочисних технологій основним лімітуючим параметром є технологічна висота. Вона пов'язана з властивостями робочого середовища та важлива з економічної точки зору, оскільки необґрунтоване завищення технологічної висоти зерноочисного комплексу збільшує пропорційно його вартість. У той же час необґрунтоване заниження проектної висоти пов'язане з ризиками зниження технологічної надійності обладнання та навіть ризиками втрати працездатності

Аналіз існуючих можливостей контролю кута природного контролю сипких матеріалів показує наступне:

- у більшості випадків при визначенні кута природного укусу сипучих матеріалів формується контрольна фізична модель у вигляді насипного конуса;
- у всіх випадках при формуванні насипного конуса не контролюється і не визначається динаміка насипання досліджуваного матеріалу, яка істотно впливає на результати вимірів;

- кут природного укусу визначають по-різному, включаючи замір нахилу утворює конуса, виміри основи та висоти насипного конуса з наступним розрахунком кута природного укусу та ін;

- форма насипного конуса ідеалізується, не враховуються та не обумовлюються властивості матеріалу, форма частинок, властивості опорної поверхні;

- вершина насипного конуса при динамічному впливі фінішними порціями досліджуваного матеріалу може зміщуватися та «просідати», порушуючи (викривляючи) форму утворюючих;