УДК 631.362.36

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ РОЗДІЛЕННЯ КОМПОНЕНТІВ СУМІШЕЙ СОНЯШНИКУ

Грищенко О.Д., магістрант, Лимар С.Ю., магістрант
(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Зернову суміш, яка надходить з комбайнів необхідно відсортувати або розділити на фракції. У більшості відбувається відділення домішок, а процес носить назву очищення. У разі при розділенні основного зерна процес носить назву калібрування. В залежності від призначення операції можуть стосуватися підготовки високоякісного насіннєвого матеріалу, переробки на крупи, олію тощо.

Актуальність виробництва соняшнику в Україні не викликає сумнівів, що також підтверджує площа вирощування близько 6 млн. га. Для переробки даного об'єму (близько 14 млн.т.) на початковому етапі використовують зерноочисні машини. Своєчасно відсотовано та очищена зернова суміш має поліпшенні властивості для зберігання, збільшення товарної вартості, реалізації при її переробці. Це в цілому збільшує експорт та забезпечує стабільну продовольчу безпеку України.

До основних характеристик зерноочисних машин відноситься: продуктивність, якість розділення, витрати металу та енергії, універсальність застосування для різних с.г. культур та за призначенням (продовольче зерно, зернових ворох або насіннєвий матеріал). Машини мають бути пристосованими для переналагодження під виробничу потребу, зручними в експлуатації, відповідати нормам безпеки праці та санітарії на робочих місцях.

Розділення суміші на компоненти на зерноочисних машинах відбувається за наступними властивостями: аеродинамічні, розмірні характеристики, стан поверхні зернин, щільність або питома вага зернин, електричні властивості, колір зернин та ін. Для розділення за аеродинамічними властивостями компонентів використовують або окремі машини пневмосепаратори, аспіратори, або складальні вузли машин – пневмосепарувальні канали (пристрої). Для розділення за розмірами використовують перфоровані решета та трієрні циліндри. Для розділення за питомою вагою використовують пневмостоли, за кольором фотосепаратори. Для розділення за іншими ознаками використовують спеціальні машини.

Розповсюдження отримали універсальні повітряно-решітні машини, які розділяють суміш за аеродинамічними властивостями та розмірами. Однак їх використання на очищенні зернових сумішей соняшнику не достатньо ефективно внаслідок подібності їх властивостей з властивостями домішок. Підвищення ефективності розділення на решетах має перспективи, що виражені у використанні решіт з активаторами або сегрегаторами різних типів. Подібні технічні засоби підвищують просіюваність решіт за рахунок максимальної адаптації параметрів отворів до природних розмірів зернин, та не потребують змін у габаритах зерноочисних машин.

Проблему становить продуктивність пневмосепарувальних каналів, яка стримана обмеженням їх ширини та їх недостатньою ефективністю. Під дією повітряного потоку частинки легких домішок видуваються з шару зернової суміші. Подальше підвищення продуктивності пневмосепарувального каналу вимагає збільшення товщини шару суміші на вході в канал. Внаслідок збільшення товщини шару рух легких домішок та їх перерозподіл утруднений. Таким чином отримуємо обмеження як товщини шару зернової суміші, що подається в канал, так і продуктивності машини в цілому.

Ефективне використання повітро-решетних зерноочисних машин визначається умовою обґрунтованого вибору швидкості повітряного потоку в сепарувальних каналах. Це потребує визначення аеродинамічних властивостей для компонентів сумішей у лабораторних умовах. Дослідженнями аеродинамічних властивостей встановлено наступне. При швидкості повітряного потоку до 5,3 м/с відбувається винос легких домішок. При чому, зернини соняшника виносяться також починаючи зі швидкості повітряного потоку 0,5 м/с до 9,5 м/с, що є витратами. Максимальне відділення легких домішок спостерігається при швидкості 0,5…1,5 м/с і складає до 80%. При цьому витрати зернин основної культури не перевищують 1%, з яких більшість пусте зерно соняшнику.

Визначені перспективи розвитку технічних засобів дозволяють прогнозувати результат розділення компонентів в сепарувальних каналах зерноочисних машин, проектувати нові конструкції робочих органів.

Список літератури

1. Способ повышения эффективности пневмосепарирования зерновых смесей в пневмосепарирующих устройствах / [Л.Н. Тищенко, С.А. Харченко, Ю.П. Борщ, М.М. Абдуев] // Вісник ХНТУСГ: Механізація сільськогосподарського виробництва. – Х., 2014. – Вип.148. – С.150 – 159.

2. Харченко С.А., Борщ Ю.П. Моделирование динамики псевдоожиженой зерновой смеси по наклонной чешуйчатой поверхности пневмосепарирующих устройств // Современные проблемы освоения новой техники, технологий, организации технического сервиса в АПК: Вестник БГАТУ, 2014. – Секция 2. – С. 239 – 251.

3. Идентификация скорости прохождения частиц зерновой смеси через отверстия решет вибрационных зерновых сепараторов / Тищенко Л.Н., Харченко С.А. та ін. // Eastern-European Journal of Eenterprise Technologies. – Х., 2016. –№ 2/7 (80). – С. 63 – 70.

4. Kharchenko S.O. Intensification of grain sifting on flat sieves of vibration grain separators. – Kharkiv: «Діса+», 2017. – 220 p.

5. 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. Краснорyцький, 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.