

АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ЖНИВАРКИ ОБЧІСУЮЧОГО ТИПУ

Борисенко М.М., аспірант

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, Україна)

Шварцман М.Є., головний інженер

(Машинобудівне підприємство «Укр.Агро-сервіс» м.Харків)

Виконано аналіз досліджень з удосконалення процесу та технічних засобів для збирання зернових культур методом обчісування та визначені напрямки підвищення ефективності за рахунок зменшення втрат шляхом обґрунтування конструктивно-режимних параметрів жниварок

Постановка проблеми. На сучасному етапі широкого розповсюдження набуває збирання зернових культур методом обчісування на корені. Продуктивність комбайна при збиранні зернових культур методом обчісування може збільшуватися в 1,5-2,0 рази, а витрати палива знижуватися на 30-40%. При цьому, жниварки обчісуючого типу, що постачають в Україну, та жниварок вітчизняного виробництва залишається проблема зменшення втрат зерна при виконанні технологічного процесу. Таким чином, проблема підвищення ефективності експлуатації зернозбиральної техніки, що пов'язана із удосконаленням конструкції жниварок обчісуючого типу, є актуальною для агропромислової галузі України.

Основна частина.

Для аналізу потенційно можливих втрат зерна при роботі обчісуючого пристрою, слід враховувати взаємодію стебел із конструктивними елементами жниварки (рис. 1).

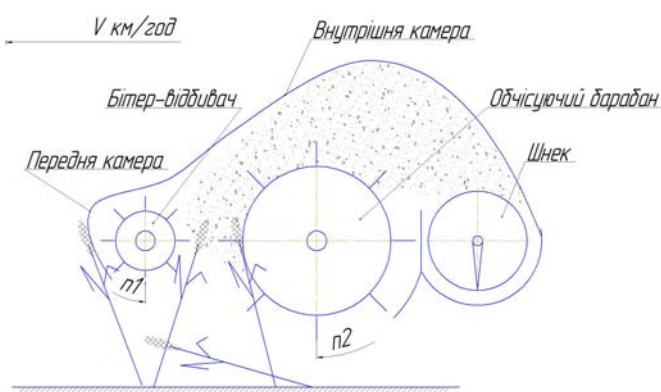


Рис. 1 Схема жниварки обчісуючого типу

Втрати зерна можуть виникати при взаємодії:

- стеблестою із зовнішньою стороною передньої частини камери, що впливає на характер втрат;

- конструктивних елементів гребінок із стеблами рослин, при їх сході з передньої частини камери;

- конструктивних елементів гребінок із колосками, що розташовані нижче крайньої кромки передньої частини камери;

- дії конструктивних елементів гребінок із колосками при їх розташуванні вище нижньої кромки передньої частини камери;

- вільного від колосу зернівок і колосків з внутрішньою поверхнею камери.

В результаті аналізу наукових робіт встановлено що:

- Взаємодії стеблестою із зовнішньою стороною передньої частини камери (рис. 1) вивчалось тільки в аспекті механічної дії на колос при поступальному русі жниварки. Взаємодія стебел між собою в відомих роботах не розглядалася, не дивлячись на те, що така взаємодія може призвести до втрат істотно більших, ніж від механічної дії камери;

- У роботі [5] отримані рівняння руху стебла під впливом обчислюючої гребінки і згинаючого моменту. При цьому спостерігається злом стебла під дією елементів гребінки, що може призвести до втрати зерна у вигляді колосків. Оскільки в отримані автором рівняння входять параметри, які характеризують геометрію і розташування відносно стеблестою, то можна уникнути втрат правильно підібравши параметри;

- Мороз М.М. в [6] встановлено, що якщо колос взаємодіє з конструктивними елементами гребінок нижче крайньої кромки передньої частини камери, то при обчисуванні зерно осипається на землю. Вирішенням цієї проблеми є правильне налаштування жниварки;

- Взаємодія колосу з конструктивними елементами гребінок досліджувалися в роботах [1,4,5,6] як основну взаємодію, що впливає на якість обчисування рослин і втрати зерна. Слід зазначити, що в результаті цих досліджень встановлені рекомендації відносно розмірів і форми зубів обчислюючої гребінки, яка дозволяє якісно обчисувати зернові культури. Проте пропонується теорія визначення рівнянь і швидкостей розлітання обчисаного зерна, після обчисування ґрунтується спрощена модель удару, в якій не враховується форма і геометричні розміри часток. Число поверхонь, з якими взаємодіє зерно обмежене тільки однією лицьовою площиною, що не відповідає дійсності. У зв'язку з цим такий вид взаємодії доцільно розглянути більш детально з точки зору вибору факторів впливу;

- Придбавши після обчисування кінетичну енергію обчисаний ворох розлітається в різних напрямках. Політ зернового вороху вперед, вздовж руху жниварки в роботі [2] запропоновано повертати в основний потік бітером-відбивачем (рис. 1). В представленій роботі приведені усі обґрунтування конструктивних параметрів технічного рішення. Зерна, які летять вище за бітер-відбивач - взаємодіють з внутрішньою поверхнею камери.

- У роботі [1] для зменшення втрат зернового вороху геометрична форма внутрішньої камери (рис. 1) має функцію направлення відбитого вороху до зони роботи шнека. Автор не враховує взаємодію зерна з поверхнею шнека, але існуюча взаємодія може суттєво впливати втрати зерна. Ця обставина вказує на необхідність додаткового дослідження форми кожуха для усунення втрат зерна.

- Взаємодії часток купи з повітряними потоками усередині камери досліджені в роботі [2] і втрат у зв'язку з цим взаємодією не виникає.

Висновки

Виконаний аналіз теоретичних досліджень в напрямку підвищення ефективності жниварок обчісуючого типу вказує на доцільність проведення подальшої роботи з обґрунтування параметрів процесу, що забезпечить підвищення показників якості. Виходячи із поставленої мети визначені наступні завдання дослідження:

1. Розробити математичні моделі процесу взаємодії компонентів вороху з елементами обчісуючої гребінки;
2. Теоретично обґрунтувати процес взаємодії стебел з кожухом та визначити його раціональний профіль, що забезпечує підвищення ефективності жниварки;
3. Дослідити залежність зміни параметрів жниварки на втрати зерна при виконання технологічного процесу обчісування;
4. Провести випробування удосконаленої жниварки обчісуючого типу у порівнянні із серійною;
5. Визначити техніко-економічну ефективність застосування удосконаленої жниварки обчісуючого типу.

Список літератури

1. Гончаров Б.І. Исследование рабочего процесса очесывающего устройства для обмолота риса на корню с целью уменьшения потерь зерна: дис. к.т.н.-Москва 1982.-127с.
2. Голубев И.К. Обоснование основных параметров и работы двухбарабанного устройства для очесывания риса на корню: дис к.т.н.-Москва 1989.-250с.
3. Машков О.М. Обґрунтування параметрів обчісуючого пристрою для обмолоту зернових культур на корені: дис к.т.н. - Сімферополь 2000.-142с.
4. Мороз М.М. Обґрунтування параметрів та режимів роботи обчісуючої жатки для збирання зернових-колосових культур: дис к.т.н.-Кіровоград 2001.-142с.
5. Моисеенко О.В. Дослідження параметрів і режимів роботи пристосування для утворення стерньових куліс: дис к.т.н.- Челябинськ 2008.-132с.
6. Бурьянов М.А. Параметры и режимы процесса очеса зерновых культур навесной на комбайн жаткой: дис к.т.н.-Зерноград 2011.-155с.
7. Савин В.Ю. Обоснование рациональных параметров и режимов работы прицепного очесывающего устройства для уборки зерновых культур: дис к.т.н.-Воронеж 2011.-135с.

Аннотация

АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ ЖАТОК ОЧЕСЫВАЮЩЕГО ТИПА

Борисенко Н.Н., Шварцман М.Э.

Выполнен анализ исследований по усовершенствованию процесса и технических средств для сбора зерновых культур методом очесывания и определение направления повышения эффективности за счет уменьшения потерь путем обоснования конструктивно-режимных параметров жаток.

Abstract

ANALYSIS AND PROSPECTS OF IMPROVEMENT DESIGN STRIPPER HEADER

N. Borisenko, M.Shvartsman

The analysis of researches of process improvement and technical means for the harvesting of cereal crops by the method of очесывания and certain directions of increase of efficiency due to reduction of losses by the rationale of structural-operational parameters.

УДК 631.2:678-2/-9

ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИТИВ З НАНОНАПОВНЮВАЧАМИ У ТЕХНІЧНОМУ СЕРВІСІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

**Буря О.І., професор; Кузнецова О.Ю., аспірант; Деркач О.Д., доцент,
Дудка А.В., Марищук А.О.**

(Дніпропетровський державний аграрний університет)

Приведені і проаналізовані результати лабораторних досліджень трибологічних та фізико-механічних властивостей фулеренвмісних композитів на основі ароматичного поліаміду фенілон С-2. Проведені польові випробування деталей, виготовлених з композиту оптимального складу вказали на доцільність впровадження їх у технічному сервісі тракторів.

Актуальність роботи. Технічний рівень сучасної сільськогосподарської техніки значно відрізняється в залежності від країни, де вона виготовлена і навіть від заводу-виробника. Чим вищий технічний рівень машини – тим менша вартість одиниці зібраного врожаю або переробленої продукції за умови нормативного завантаження машини. Так, дослідженнями встановлено, що