

АЕРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ ДВОБАРАБАННОЇ ЖНИВАРКИ ОБЧІСУВАЛЬНОГО ТИПУ

Пахучий А.М., к.т.н., доц., Букарєв Д.О., магістрант

(Державний біотехнологічний університет)

Сучасні технології збирання врожаю передбачають перехід від класичного комбайнового збирання зернових та інших культур до найбільш перспективної технології, що передбачає обчисування рослин на корені. Ефективність такого підходу полягає у зменшенні енергоємності процесу збирання за рахунок зниження навантаження на молотильно-сепаруючі системи комбайнів, підвищення якісних показників збирання, продуктивності тощо.

Сучасний стан розвитку технічних засобів для збирання сільськогосподарських культур методом обчисування рослин на корені, з урахуванням наукового супроводження означеного напрямку галузевого машинобудування, вказує на ефективність застосування продукції провідних фірм-виробників одно та двобарабанных конструкцій жниварок.

Суттєвий вплив на якість технологічного процесу має утворення бітером-відбивачем та обчисувальним барабаном жниварки повітряного потоку, який є змінним за напрямом та величиною в її області. Правильне формування повітряного потоку та сепарації вороху у жниварці обчисувального типу може бути передумовою підвищення її ефективності у технології збирання сільськогосподарських культур.

Враховуючи суттєвий вплив на процес обчисування повітряного потоку, що утворюється в області жниварки, актуальними слід вважати дослідження, спрямовані на подальше удосконалення і створення технічних засобів з високими показниками ефективності шляхом обґрунтування раціональних конструктивно-технологічних параметрів обчисувальних пристроїв.

Дослідженнями процесу збирання зернових та інших культур за означеним методом встановлено суттєвий вплив на якісні показники роботи технічних засобів конструктивно-режимних параметрів та параметрів супутніх процесів, до яких, в першу чергу, слід віднести утворення повітряного потоку робочими органами жниварок. Дослідженнями встановлено, що на величину втрат зерна при збиранні впливають положення і частота обертання обчисувального барабану, поступальна швидкість машини і швидкість повітряного потоку, значення якого на вході повинно бути не менше 5 м/с та зменшуватися на виході в зоні інтегрального шнека. Авторами встановлено, що зазор між барабаном і кожухом пристрою повинен бути в межах від 0,09 до 0,11 м. При цьому слід відмітити, рекомендовані авторами значення цього показника від результатів, отриманих, визначена відстань між барабаном і кожухом в передній частині при значенні радіусу обчисувального барабану 0,35 м складає 0,14 м. При цьому, за результатами дослідження зроблено висновок

про доцільність застосування всмоктуючого повітряного потоку, що утворюється обчисувальним барабаном жнивarki, і позитивно впливає на якість процесу. Доцільність урахування та формування повітряного потоку, що зумовлює можливість керування процесом доведено дослідженнями.

На думку авторів, для підвищення ефективності роботи жнивarki необхідно забезпечувати створенням режиму руху компонентів вороху з урахуванням їх парусності. В роботі стверджується, що доцільним є режим, коли значення середньої швидкості компонентів обчисувального вороху буде більшим швидкості витання зерна. При цьому, в розробленій в математичній моделі процесу обчисування зернових культур показано, що швидкість повітряного потоку, який утворюється барабаном, входить у рівняння руху зерна по обчисувальному зубцю та транспортуючому каналу. Для врахування впливу швидкості повітряного потоку на рух зерна необхідно знати його чисельне значення і напрям, що вивчалось. Авторами встановлено, що в процесі транспортування обчисаного вороху відбувається його часткова сегрегація. Однією з причин цього явища може бути процес розшарування повітряного потоку, що виявлено.

Підвищення ефективності роботи жниварок обчисувального типу можливо за рахунок введення в конструкцію додаткового бітера-відбивача. Такий підхід дозволив зменшити втрати зерна до 1,0 %. Авторами встановлено, що форма передньої стінки кожуха залежить від радіуса барабана, положення її нижньої кромки і кута падіння на цю поверхню. При цьому, рух зерна по внутрішній поверхні кожуха, для якої отримана її кривина і яка забезпечує зменшення величини втрат, розглянуто без врахування впливу повітряного потоку утворюваного в області жнивarki. В розвиток вирішення проблеми підвищення якісних показників роботи двобарабанного обчисувального пристрою отримано оптимальні значення діаметра бітера-відбивача $d = 0,38$ м і частота його обертання $\omega = 86,9$ с⁻¹, що зумовило зменшення втрат зерна з 3,3 % до 1,6%. При цьому, автором не враховано при моделюванні процесу вплив утворюваного в області обчисувальної жнивarki повітряного потоку.

Тому є підстави вважати, що недостатня вивченість впливу повітряного потоку в області жнивarki обчисувального типу на якість процесу збирання рослин методом їх обчисування, обумовлює необхідність проведення досліджень у цьому напрямку.

Список літератури

1. Бурьянов М.А., Червяков И.В. Формирование воздушного потока в транспортирующем канале очесывающего устройства. *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №96 (02).
2. Пахучий А. М., Козаченко О. В., Дьяконов С.О., Гончаров В.В. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів обчисуючого барабану жнивarki. *Інженерія природокористування*. 2019. Вип. 1 (11). С. 75-85.
3. Козаченко О.В., Пахучий А.М., Шкрегаль О.М. Вплив конструктивно-режимних параметрів формування повітряного потоку обчисувальної жнивarki. *Техніка та енергетика*. Київ. 2020. №11. С. 21-27.