

## Abstract

### STUDY OF THE ANGULAR MOVEMENT BETWEEN THE FRAME TILLAGE MACHINES DURING TECHNOLOGICAL OPERATIONS

V. Pastukhov, S. Skofenko, S. Fesenko, A. Milenin, V. Zykov

*Researches angular displacement of tillers in unstable movement of tractor units in the field with the help of the developed measuring and recording facility.*

УДК 631:54.04

### ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗЕРНОВИХ СІВАЛОК

**Пастухов В.І., д.т.н., проф., Бакум М.В., к.т.н., проф.,  
Нікітін С.П., к.т.н., доц., Михайлов А.Д., к.т.н., доц.,  
Абдуєв М.М., к.т.н., доц., Кириченко Р.В., к.т.н., доц., Ящук Д.А. асист.**

*Харківський національний технічний університет  
сільського господарства імені Петра Василенка*

*Проаналізовані недоліки існуючих способів та засобів для висіву зернових культур. Запропоновано спосіб підвищення рівномірності висіву насіння сільськогосподарських культур та нова конструкція дводискового сошника для рівномірного висіву насіння*

**Постановка проблеми і аналіз публікацій.** В сільськогосподарському виробництві використовуються груповий висів насіння і поштучний – точний висів. Для реалізації групового висіву насіння використовуються дозатори котушкового типу які з насінневого бункера дозують насіння в насіннепровід. По насіннепроводах насіння транспортується до сошників, які формують борозенки і зароблюють насіння на задану глибину.

Для реалізації точного висіву використовуються різні конструкції висівних апаратів які забирають із насінневого бункера поштучно насіння і рівномірно, з певним кроком, скидають у спрямовуючі воронки по яким воно транспортується до дна борозни, утвореної сошником [1, 2, 3, 4].

В кожному способі сівби насіння транспортується від дозуючих пристроїв до борозенок на певну відстань. Наприклад, у зернових сівалках ця відстань становить 50-100 см, а в спеціальних сівалках від 5 до 30 см. В усіх сівалках привід дозуючих пристроїв виконується від опорно-приводних коліс. Тому, під час сівби, при зупинці сівалки, дозуючі пристрої теж відразу зупиняються і перестають дозувати насіння, а те що раніше подане продовжує транспортування вздовж насіннепроводів або спрямовуючих воронок до дна борозни. Це призводить до висипання значної кількості насіння в одну точку кожного рядка. Крім того, при подальшому відновленні руху сівалок, необхідний певний час, щоб насіння долетіло від дозуючого пристрою до дна борозенки, але за цей час сівалка переміститься на певний відрізок поля, який

звичайно буде не засіяний. В цьому полягає основний недолік існуючих сівалок для сівби насіння [2, 3].

Частково зазначений недолік усувається у виробничих умовах за рахунок виключення зупинок сівалок при роботі в загонці, за винятком аварійних. Тому зазначений недолік в основному проявляється лише на кінцях рядків, тобто на розворотних полосах, які додаткового засіваються в напрямку поперечному до основних рядків [5].

**Метою розробки** є підвищення рівномірності висіву насіння вздовж рядків по полю за рахунок виключення довільного висипання насіння в борозенки рядків після зупинки сівалок.

**Результати розробки.** Поставлена задача вирішувалась за рахунок того що насіння, яке транспортується до борозенок, біля самого їх дна збирається при зупинці сівалки і рівномірно висівається на дно борозенок при відновленні руху сівалки [6].

Для реалізації запропонованого способу в сошниках серійних сівалок пропонується встановити додаткові пристрої зв'язані з датчиками руху сівалок, які при зупинці сівалок перекривають можливість висипання насіння у борозенку, а при відновленні руху сівалки плавно відкривається доступ насіння до висипання в рядок.

Такі сівалки забезпечать рівномірний висів насіння яке дозувальними пристроями подається і транспортується по насіннепроводах, або спрямовуючих воронках до дна борозенок сформованих на полі сошниками. Насіння яке транспортується по насіннепроводах, або спрямовуючих воронках після зупинки сівалки, біля самого дна борозенок, збирається додатковими пристроями, виключаючи тим самим висів значної кількості насіння в одну точку рядка (загущеність посівів). При відновленні руху сівалки, додаткові пристрої зібране насіння, в момент зупинки сівалки, рівномірно висівають на дно борозенок, поки насіння, яке почали висівати дозувальні пристрої, транспортується по насіннепроводах. За рахунок цього виключаються відрізки рядків незасіяних на початку роботи сівалок.

Розроблений дводисковий сошник[7] складається з корпусу 1 (рис.1) з маточиною 2, на похилих осях якої встановлені диски 3, приймальної воронки 4 та напрямника насіння, який складається з двох частин: задньої нерухомої частини 5 та передньої рухомої частини 6, яка встановлена на осі 7 і шарнірно приєднана до задньої частини 5 з можливістю її повороту. При цьому передня частина 6 виконана криволінійною і встановлена випуклою стороною до маточини 2 сошника.

До передньої частини 6 прикріплено фрикційнийнаконечник 8, який взаємодіє з внутрішньою поверхнею дисків 3, що обертаються, а до нижньої стлорони задньої частини 5 напрямника прикріплена зворотня пружина 9, яка підпирає передню його частину 6.

Дводисковий сошник сівалки працює наступним чином. При переміщенні сівалки по полю в напрямку стрілки VM (рис. 1) її сошники формують борозенки для насіння. Висівним апаратом (на схемі не наведено) насіння по насіннепроводу подається до приймальної воронки 4 і по напрямнику, який

складається з двох частин: задньої нерухомої частини 5 та передньої рухомої частини 6, яка знаходиться у робочому положенні 10 і підпирається зворотньою пружиною 9 (робоче її положення 11) надходить на дно борозенки. Робоче положення передньої рухомої частини 6 (положення 10) та зворотньої пружини 9 (положення 11) на схемі наведено пунктиром. Після проходу сошника насіння в борозенці присипається ґрунтом на глибину заробки насіння, яка регулюється механізмом зміни глибини ходу сошників.

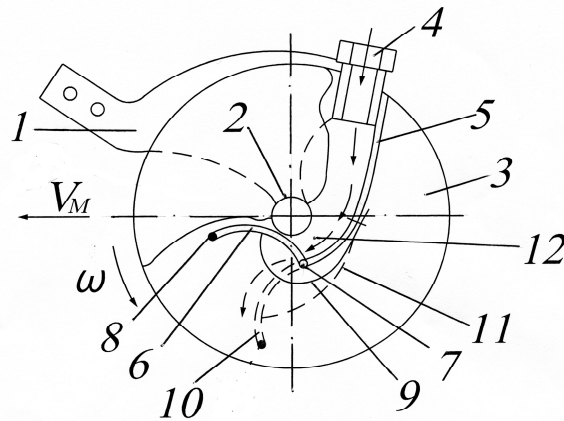


Рис.1 – Конструктивна схема дводискового сошника:

1 – корпус, 2 – маточина, 3 – диск, 4 – приймальна воронка, 5 –напрячник насіння, 6 – рухома частина напрямника, 7 – вісь, 8 – фрикційний наконечник, 9 – пружина, 10 та 11 – робочі положення рухомої частини напрямника 6 та пружини 9, 12 – зона накопичення насіння

При зупинці посівного агрегату висівні апарати, які приводяться в рух від опорних коліс також зупиняються. При цьому зупиняються і обидва диски 3 дводискового сошника сівалки. В цей момент розтягнута (виправлена) пружина 9 переважаючи зусилля тертя фрикційного наконечника 8, який взаємодіє з внутрішньою поверхнею дисків 3 і які в цей момент не обертаються, повертає навколо вісі 7 передню рухому частину з її робочого положення 10 у положення 6 (фіг.1) і перекриває таким чином канал руху насіння до борозенки. В цей час висіане насіння, що переміщувалось по насіннепроводу, до приймальної воронки 4 та по задній нерухомій частині 5 напрямника збирається в кінці задньої нерухомої частині 5 напрямника – зона 12 біля вісі 7 та передньої рухомої частини напрямника 6, яка своєю випуклою стороною підходить до маточини 2 сошника і не потрапляє в борозенку і тим самим виключається збільшення нерівномірності висіву, а саме виключається висів декількох насінин в одне гніздо.

При послідовному початку руху сівалки починають обертатися висівні апарати і висівати насіння. Одночасно з цим приводяться в рух диски 3 дводискового сошника сівалки. Внутрішня поверхня дисків 3 взаємодіє з фрикційним наконечником 8 передньої рухомої частини напрямника 6. В наслідок такої взаємодії передня рухома частина напрямника 6 плавно переходить в робоче своє положення 10, утворюючи таким чином плавну подачу

насіння з зони накопичення насіння 12, при зупинки сівалки, до борозенки, при відновленні її руху. Поворот передньої рухомої частини напрямника 6 навколо вісі 7 в своє робоче положення стає можливим коли момент від сили тертя фрикційного наконечника 8 перевищить силу деформованої пружини 9 у робочому її стані 11. Саме висів накопиченого насіння з зони 12, яке накопичилось в ній при зупинці сівалки за час поки сформується новий потік насіння, при відновленні руху сівалки, від висівного апарата до дна борозенки, забезпечить виключення пропусків при початку руху сівалки.

## **Висновки**

1. Запропонований спосіб висіву забезпечує сталий висів насіння, навіть при зупинках посівної техніки. Це підвищує загальну рівномірність сівби, забезпечує однакові умови для проростання і розвитку рослин на всьому полі та підвищення урожайності сільськогосподарських культур.

2. Розроблена конструкція дводискового сошника сівалки, забезпечує збирання насіння висівного апаратом під час зупинки з послідуочим рівномірним висівом в борозенку на початку руху сівалки, що підвищує рівномірність висіву насіння.

## **Список використаних джерел**

1. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини: Піручник, 2–е вид. – К.: Коровела, 2008. – 552 с.
2. Сисолін П.В., Сало В.М., Кропівний В.М. Сільськогосподарські машини. Книга 1. Машини для рільництва. К.: Урожай. 2001. – 384 с.
3. Бакум М.В., Бобрусь І.С., Михайлов А.Д., Морозов І.В., Нікітін С.П. Сільськогосподарські машини. Частина 3. Посівні машини. За ред. М.В.Бакума. – Харків: 2005. – 332с.
4. Пат.76895 України, МПК А01С 5/00 Спосіб висіву насіння сівалками / Бакум М.В., Нікітін С.П., Михайлов А.Д., Кириченко Р.В. - № 2012 06430; заявл. 28.05.2012; опубл. 25.01.2013, Бюл. № 2.
5. Пат.82383 України, МПК А01С 7/00 Двотисковий сошник / Бакум М.В., Нікітін С.П., Михайлов А.Д., Пастухов В.І., Абдуєв М.М., Ящук Д.А. - № 2013 02956; заявл. 11.03.2013; опубл. 25.07.2013, Бюл. № 14.

## **Аннотація**

### **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ЗЕРНОВЫХ СЕЯЛОК**

Пастухов В., Бакум Н., Никитин С., Михайлов А., Абдуев М.,  
Кириченко Р., Ящук Д.

*Проанализированы недостатки существующих способов и устройств для посева зерновых культур. Предложен способ повышения равномерности посева семян сельскохозяйственных культур и новая конструкция двух дискового сошника для равномерного посева семян.*

## Abstract

### FUTURE DIRECTIONS MODERNIZATION GRAIN DRILLS

V. Pastukhov, N. Bakum, S. Nikitin, A. Mikhailov, M. Abduyev,  
R. Kirichenko, D. Yashchuk

*Identified shortcomings of existing methods and devices for planting crops. Provides a method for improving the uniformity of sowing crops and new construction of two disk opener for uniform seeding.*

УДК 631.362

### ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЙНОЇ НАСІННООЧИСНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ДООЧИЩЕННЯ ТА СОРТУВАННЯ НАСІННЯ КАПУСТИ

**Бакум М.В., к.т.н., проф., Михайлов А.Д., к.т.н., доц.,  
Козій О.Б., к.т.н., доц., Нікітін С.П., к.т.н., доц., Шептур О.А., к.т.н., доц.**

*Харківський національний технічний університет  
сільського господарства імені Петра Василенка*

*Наведені результати експериментальних досліджень сепарації насіння капусти на вібраційній насінноочисній машині та визначені раціональні параметри при встановленні яких на машині можливо отримати насіння з високими посівними якостями при максимальному його виході.*

**Постановка проблеми.** Однією з задач сільського господарства було і залишається збільшення та підвищення якості виробництва врожаю овочевих культур, у тому числі капусти.

В системі заходів щодо забезпечення високих та сталих врожаїв важливе значення має очищення, сортування та відбір для посіву біологічно найбільш повноцінного насіння.

Велика кількість різновидів дрібнонасінневих сумішей овочевих культур та недосконалість технологічного процесу зерноочисних машин загального призначення викликає необхідність розподілення за фракціями матеріалу із зміною технологічних ліній для наступної обробки насіння з використанням спеціальних зерноочисних машин. Але використання цих машин для сепарації насіння овочевих культур, у тому числі насіння капусти, не завжди призводить до отримання висококондиційного насіння [1].

До посівного матеріалу, від якості якого залежать сталі та високі врожаї, висуваються усе більш високі вимоги. Тому виникає задача по удосконаленню конструкцій існуючих зерноочисних машин, визначенню нових ознак розділення компонентів насінневих сумішей, розробки і використання нових високоефективних та високопродуктивних засобів механізації для сепарації насінневих сумішей капусти.