

## УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ НАВІСКИ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ПОСІВНИХ МАШИН

Кіральгазі І.І.

*Луганський національний аграрний університет*

*В статті розглядаються конструкції навісок сошників сівалок, їхні основні недоліки та запропонований спосіб підвищення стійкості руху робочих органів посівних машин за допомогою удосконалення механізму їх навіски.*

**Постановка задачі.** Інтенсифікація сучасного зернового виробництва, пошуки шляхів підвищення врожайності без подальшого збільшення витрат привели до розвитку біологічних принципів в вирощуванні зернових культур, в світлі яких питання глибини загортання насіння та якості розподілу їх по глибині придбав інше, більш важливе значення. У сучасних інтенсивних системах обробітку зернових культур дотримання оптимальної і рівномірної глибини загортання насіння надається не менше значення, ніж забезпечення оптимальної площі живлення [1].

Схожість насіння, розвиток їх і врожайність рослин залежать від факторів, багато в чому визначаються посівом як технологічної операції. Основні з них (глибина загортання насіння, контакт їх з ґрунтом, норма висіву, ущільнення дна борозни і ґрунту над насінням) тісно пов'язані з конструкцією сівалок. Досвід господарської експлуатації зернотукових сівалок сімейства СЗ-3,6 показав, що агрономічні вимоги щодо якості розміщення насіння в ґрунті не виконуються через незадовільну роботу підсистеми посівної машини «сошник - навіска». При цьому критерієм оцінки якості підсистеми є кількість насіння, загорнутого на глибині  $\pm 1$  см від оптимальної, яка повинна бути не нижче 80% [2]. Тому підвіски сошників та посівних секцій є важливими елементами вузлів загального призначення сівалок, бо за їхньої допомогою сошники та посівні секції приєднуються до рам ходових систем сівалок. Від вибору типу підвіски та її параметрів залежить стійкість ходу сошників у ґрунті на заданій глибині.

З вищевикладеного випливає два основні висновки - поліпшення якості розподілу насіння в ґрунті по глибині дозволить отримати значну прибавку врожаю, технічне рішення цього завдання слід шукати в удосконаленні механізмів навіски посівних машин, що забезпечують закладення насіння в ґрунт, в зв'язку з чим робота по оптимізації конструкції цих механізмів представляється актуальною.

**Мета роботи.** Метою роботи є підвищення стійкості руху робочого органу посівних машин на глибині посіву і при зміні ґрунтових умов роботи.

**Результати досліджень.** Аналіз проведених досліджень показує, що

робота над конструкцією посівних машин по підвищенню рівномірності загортання насіння в поздовжньо-вертикальній площині ведеться в таких основних напрямках:

- 1) удосконалення конструкцій сошників;
- 2) удосконалення конструкцій механізмів навіски сошників;
- 3) удосконалення конструкцій робочих органів, що настають за сошником.

Системний підхід до вирішення завдання у різних дослідників один - уявлення сошника і механізму його навіски як коливальні системи з різною кількістю елементів, що беруть участь в коливальному процесі.

Загальноприйняті три основні об'єктивні причини нерівномірності ходу сошників по глибині:

- нерівність рельєфу поля,
- неоднорідність структури ґрунту,
- коливання навіски сошника сівалки.

Проте значимість кожного фактора оцінюється авторами по-різному, і відповідно до цього, пропонуються різні конструктивні рішення поставленої проблеми.

Відомий механізм навіски робочих органів посівних машин, в склад якого входить підпружинений радіальний поводок, закріплений шарнірно одним кінцем до рами посівної машини і сошник, закріплений до протилежного кінця радіального повідка. В такому механізмі навіски миттєвий центр повороту повідка збігається з миттєвим центром його обертання і розташований в точці кріплення його шарніра. Внаслідок цього при зміні умов роботи сошник відхиляється від свого положення по глибині посіву, що призводить до перерозподілу насіння в тому ж напрямку [3].

Також відомий механізм навіски робочих органів посівних машин, в склад якого входить шарнірно закріплений до рами підпружинений радіальний поводок переднього робочого органу, двоплечий важіль із заднім робочим органом, одно плече якого шарнірно з'єднано з радіальним повідком, а друге плече шарнірно з'єднано додатковим повідком з рамою машини через сектор з отворами [4]. При цьому невизначено місце розташування миттєвого центру повороту радіального і додаткового повідків відносно заднього висівного робочого органу по глибині посіву.

Під час роботи посівної машини з таким механізмом навіски, з невизначеністю місця розташування миттєвого центра повороту радіального і додаткового повідків, виникає порушення стійкості руху заднього робочого органу на заданій глибині. При зміні глибини посіву тільки переміщенням точки кріплення додаткового повідка у отворах сектора рами відбувається зміщення миттєвого центра повороту додаткового і радіального повідків відносно попереднього положення, що порушує стійкість ходу робочих органів

на глибині посіву. Крім того, із зміною реакції ґрунту на механізм навіски, що має місце при зміні ґрунтових умов роботи посівної машини, змінюється і реакція ґрунту на робочі органи, при цьому сила, що діє на радіальний поводок зі сторони пружини, залишається незмінною, внаслідок чого знижується стійкість ходу робочих органів на глибині посіву.

Пропонуємо механізм навіски робочих органів посівних машин, до складу якого входить радіальний поводок із пружиною, шарнірно закріплений до рами машини та переднього робочого органу, що з'єднаний через шарнір із заднім робочим органом, додатковий поводок із запобіжним пристроєм у вигляді пружинного елемента установленим з можливістю зміни положення шарнірів повідка в напрямку кріплення його до рами, розташований непаралельно радіальному повідку і шарнірно з'єднаний з рамою переднім робочим органом та проміжною ланкою із заднім висівним робочим органом, один із шарнірів радіального повідка обладнати механізмом зміни його положення відносно додаткового з розташуванням миттєвого центра їх повороту з нижньої сторони висівного робочого органу на глибині посіву [5]. При цьому пружину радіального повідка слід обладнати механізмом зміни її деформації (рис. 1).

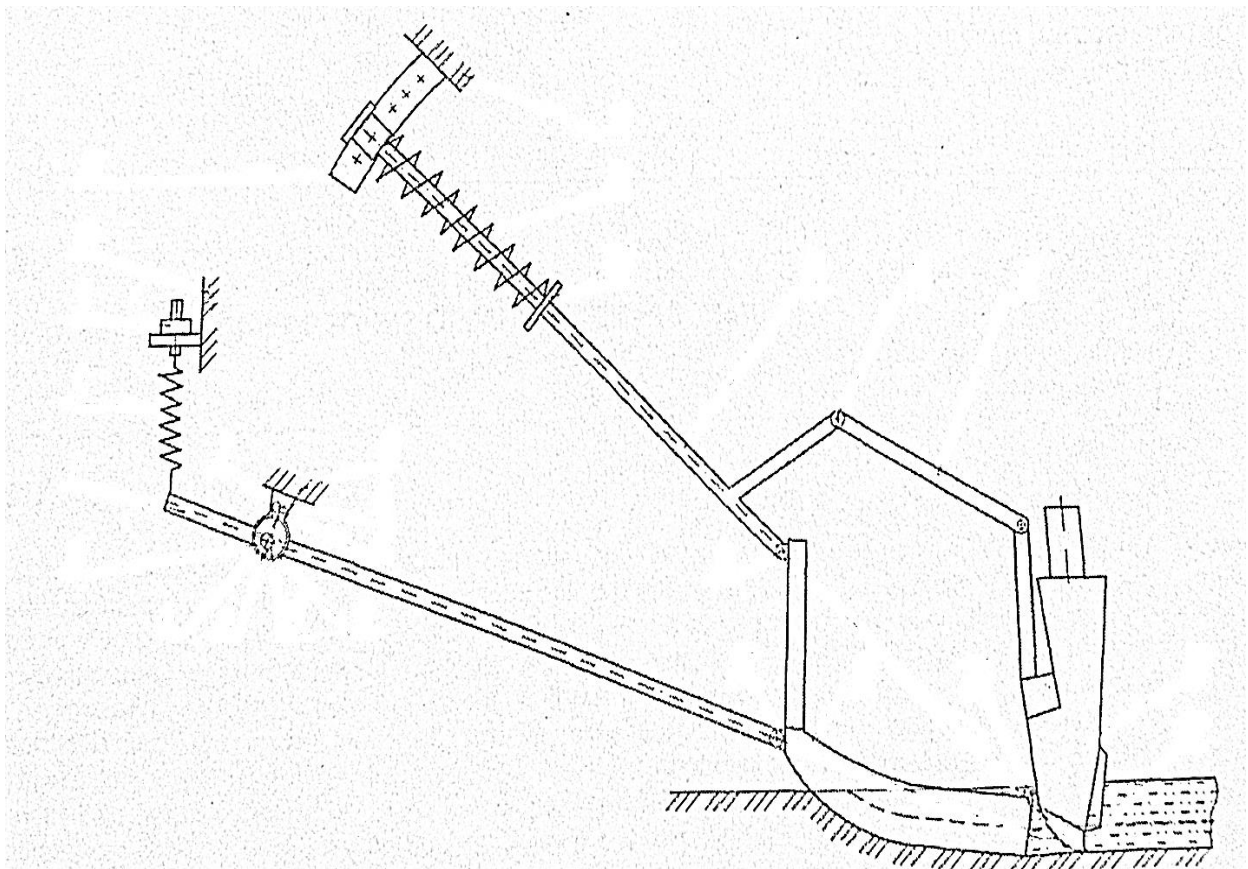


Рис. 1 – Механізм навіски робочих органів посівних машин

Під час роботи посівної машини з таким механізмом навіски, радіальний поводок, провертаючись своєю віссю відносно ексцентричної втулки

переднього шарніра під дією сили пружності пружини, заглиблює в ґрунт через шарнір передній робочий орган, який в свою чергу повертаючись відносно шарнірів, поступово розрізає своєю робочою кромкою ґрунт на глибину посіву, а додатковий поводок через проміжну ланку утримує в цей час задній робочий орган у вертикальному положенні. При цьому миттєвий центр повороту повідків розміщується з нижньої сторони заднього висівного робочого органу на глибині посіву, що забезпечує стійкість його ходу. Під час виникнення вертикальних зміщень в передньому робочому органі, миттєвий центр повороту повідків і залишається на глибині посіву, внаслідок чого стійкість руху заднього робочого органу практично не порушується. При зміні глибини посіву заднім висівним робочим органом кріплення додаткового повідка переставляють на секторі рами. При цьому механізмом встановлюють відповідне положення радіального повідка відносно додаткового поворотом в корпусі ексцентрикової втулки переміщенням її важеля по шкалі з одночасною зміною механізмом сили пружності пружини, що діє на поводок. При подоланні посівною машиною перешкоди, підвищене зусилля, яке сприймають в цей час робочі органи, передається на додатковий поводок, внаслідок чого стискується пружина запобіжного пристрою, і шарніри змінюють положення повідка в напрямку його кріплення до сектора рами. В результаті цього робочі органи почергово відхиляються вгору, долаючи перешкоду, що запобігає їх поломці. Після подолання перешкоди, робочі органи переміщуються повідком і проміжною ланкою у вихідне положення під дією пружини, що при цьому розтискується.

Запропоноване обладнання забезпечує стійкий його рух на заданій глибині і при зміні умов роботи за допомогою того, що, принаймні, один із шарнірів радіального повідка забезпечений механізмом зміни його положення відносно додаткового з розташуванням миттєвого центра їх повороту з нижньої сторони висівного робочого органу на глибині посіву. При цьому, обладнання пружини радіального повідка механізмом зміни її деформації забезпечує рівноважний стан робочих органів при зміні глибини посіву та ґрунтових умов роботи.

### **Список використаних джерел**

1. Бакум М.В., Бобрусь І.С., Михайлов А.Д., Морозов І.В., Нікітін С.П. Посівні машини – Харків, 2005. С. 136-140.
2. Анісімов О.В., Сало В.М., Мороз С.М. Аналіз конструкцій посівних секцій просапних сівалок / Матеріали ІХ-ї Міжнародної науково-практичної конференції. Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки, вип. 2. – Кіровоград: КНТУ, 2013. – С. 3-4.

3. Механизм навески рабочих органов посевных машин: пат. 574182 СРСР: М Кл А01С 7/20. №2362061/15; заявл.17.03.1976; опубл.30.09.1977, Бюл. № 36. 2 с.
4. Механізм навіски робочих органів посівних машин: пат. 38884 Україна: МПК А01С7/20. № 2000116396; заявл.13.11.2000; опубл. 15.05.2001, Бюл. №4. 3 с.
5. Механізм навіски робочих органів посівних машин: пат. 123606 Україна: МПК А01С 7/20 № u201711601; заявл. 27.11.2017; опубл. 26.02.2018, Бюл. №4. 4 с.

#### **Аннотация**

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА НАВЕСКИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОСЕВНЫХ МАШИН**

Киральгази И.И.

*В статье рассматриваются конструкции навесок сошников сеялок, их основные недостатки и предложен способ повышения устойчивости движения рабочих органов посевных машин с помощью усовершенствования механизма их навески.*

#### **Abstract**

### **IMPROVEMENT OF THE MECHANISM OF THE NAIL WORKING BODIES OF SOWING MACHINES**

I. Kiralhazi

*The article deals with the design of the seedbed drill bearings, their main disadvantages and the proposed method for increasing the stability of the working bodies of the sowing machines by improving the mechanism of their attachment.*