

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ
ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА»

МАТЕРІАЛИ

XXVII Міжнародної науково-технічної конференції
«Технічний прогрес у сільськогосподарському виробництві»

та

XIX Всеукраїнської конференції-семінару
аспірантів, докторантів і здобувачів
у галузі аграрної інженерії

19-20 червня 2019 року

УДК 631.331

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЩІЛИННОГО ВИСІВНОГО АПАРАТА

В. М. КЮРЧЕВ, Є. К. СЕРБІЙ

ТДАТУ

18, пр. Б. Хмельницького, м. Мелітополь, Запорізька обл., 75315

EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS OF THE SLIMBED EXTRACTIVE APPARAT

V. M. KYURCHEV, E. K. SERBIY

TDATU

18, B. Khmelnitsky ave., Melitopol, Zaporozhye region, 75315

Запропонований висівний апарат [1, 2] складається з наступних елементів: корпус 1, висівний робочий орган 2 внутрішнього заповнення (складається з двох співвісних циліндричних ободів однакового діаметра, нерухомо з'єднаних між собою перегородками 4, простір між ободами утворює щілину 3), виштовхувач 5.

Під час обертання висівного робочого органа 2 внутрішнього заповнення в зоні з насінням у паз 3 западають насінини 6. З подальшим обертанням висівного робочого органа 2 насінини 6 в пазу 3 виводяться із зони з насінням і подаються до виштовхувача 5, який їх виштовхує на дно борозни (рис. 1).

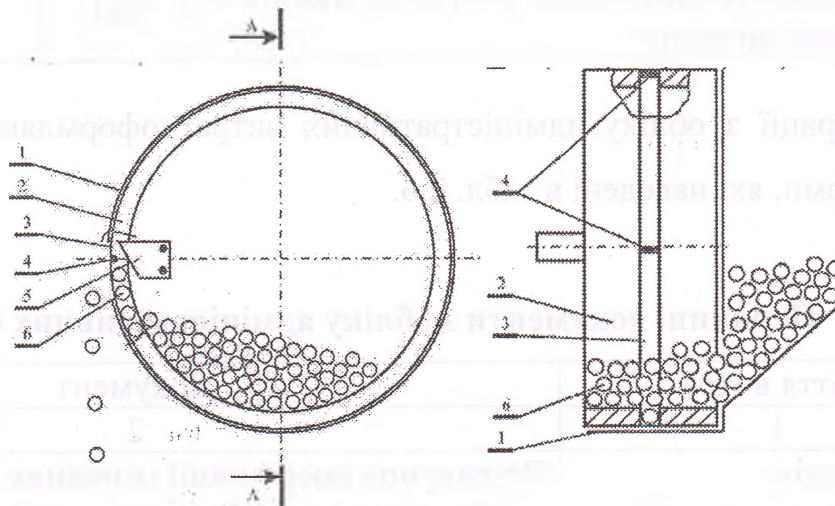


Рисунок 1 – Схема щілинного механічного висівного апарата точного висіву
Figure 1 – Scheme of slit mechanical seeding machine for precision seeding

Відповідно до теоретичних досліджень запропонований висівний апарат із шириною щілини $H = 9,4$ мм має забезпечувати рівномірність подачі насіння близького до шароподібного (середній діаметр $D = 5,0$ мм, середньоквадратичне відхилення $- 0,15$ мм та коефіцієнт варіації $v_c = 3,0\%$) на рівні $v_T = 5,0\%$.

У результаті експериментальних досліджень запропонованого висівного апарата точного висіву (табл.) визначено вплив швидкості обертання висівного робочого органа n , ширини щілини b та коефіцієнта варіації діаметра насіння v_c на нерівномірність його подачі v_T (рис. 2):

Таблиця – Межі варіювання факторів
Table – The boundaries variation of factors

Показники	Фактори		
	b , см	n , об/хв	v_c , %
Верхній рівень	1,7	10	8
Нульовий рівень	1,5	15	5
Нижній рівень	1,3	20	2

$$v_t = 423.7 + 193.8 \cdot b^2 + 0.34 \cdot v_c^2 + 0.04 \cdot n^2 - 563.6 \cdot b - 6.6 \cdot v_c - 0.7 \cdot n + 4.04 \cdot b \cdot v_c - 0.26 \cdot b \cdot n + 0.03 \cdot n \cdot v_c.$$

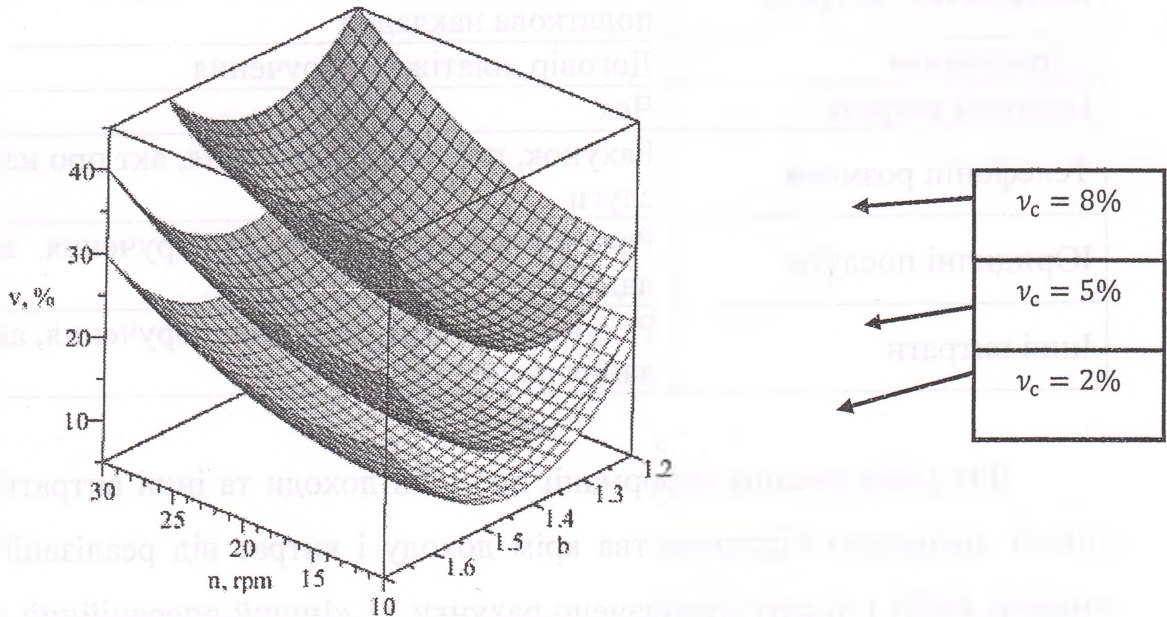


Рисунок 2 – Залежність рівномірності подачі насіння з висівного апарата від відносної ширини канавки b , швидкості обертання робочого органа n та коефіцієнта варіації розмірів насіння v_c
Figure 2 – Dependence of the uniformity of the seed supply from the seeding machine on the relative width of the groove b , the speed of rotation of the working body n and the coefficient of variation in the size of the seed v_c

З аналізу експериментальних даних та отриманої залежності (рис. 2) встановлено:

- рівномірність подачі насіння є строго монотонною та зростаючою функцією коефіцієнта варіації розмірів насіння v_c . З погляду на те, що якісна робота висівного апарата потребує найменшого значення коефіцієнта варіації розмірів насіння, який для більшості насіння сільськогосподарських культур знаходиться в межах до 3%, раціональним для запропонованого висівного апарата буде обмеження коефіцієнта варіації розмірів насіння $v_c = 3\%$;

- при $v_c = 3\%$, $b = 1,5$ та зміні швидкості обертання робочого органа n від 10 до 13 об/хв нерівномірність подачі насіння зменшується з 9,4 до 9,1%, а потім монотонно збільшується;

- нерівномірність подачі насіння при $v_c = 3\%$ немонотонна випукла функція швидкості обертання робочого органа n . Екстремальні значення набуває при $b = 1,4 \dots 1,5$, а на границях варіювання b збільшиться на 10...15%.

При $v_c = 3\%$, $b = 1,43$ та $n = 12,8$ об/хв за теоретичними розрахунками нерівномірність подачі насіння з висівного апарата $v = 8,2\%$, за експериментальними даними – $v = 8,2\%$.

Бібліографія

1 Висівний апарат / Є. К. Сербій, В. М. Кюрчев, В. Б. Мітков; заявник та патентовласник ТДАТУ. № u2018 04208; заявл. 17.04.2018.

2 Висівний апарат / Є. К. Сербій, В. М. Кюрчев; заявник та патентовласник ТДАТУ. № u2018 04237; заявл. 17.04.2018.