

УДК 631.361

Олена Труханська

Вінницький національний аграрний університет, Україна

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ РОБОТИ КОМБІНОВАНОЇ ОЧИСНОЇ СИСТЕМИ

Olena Truhanska

EXPERIMENTAL RESEARCHES OF INDEXES OF QUALITY OF WORK OF THE COMBINED CLEANSING SYSTEM

Сучасні тенденції розвитку коренезбиральних машин передбачають розробку та впровадження в сільськогосподарське виробництво високопродуктивних і технологічно надійних збиральних комплексів та технічних засобів. Критеріями відповідності сучасних вимог роботи коренезбиральних машин, в першу чергу, є показники якості викопування та відокремлення домішок від коренеплодів.

При механізованому збиранні кормових буряків в умовах підвищеної вологості ґрунту, ступінь відокремлення домішок із складу вороху є незадовільним і не відповідає агротехнічним вимогам технологічного процесу роботи коренезбиральних машин. Для підвищення показників якості роботи коренезбиральних машин, нами запропонована удосконалена конструктивно-технологічна схема комбінованої очисної системи вороху коренеплодів, яка є поєднанням пруткового транспортера 1 (рис. 1), над робочою гілкою якого встановлено шнек 2, вісь обертання 3 якого розташована під кутом α до напрямку руху транспортера. На барабані 4 та між витками 5 шнека по гвинтовій лінії закріплено очисні пружні елементи 6, які набрані з пучків ворсу. За шнеком, паралельно його осі обертання, встановлено пару циліндричних відминальних вальців 7. Мета досліджень - обґрунтування залежностей зміни агротехнічних показників якості роботи комбінованої очисної системи вороху коренеплодів кормових буряків від його конструктивно-кінематичних параметрів.

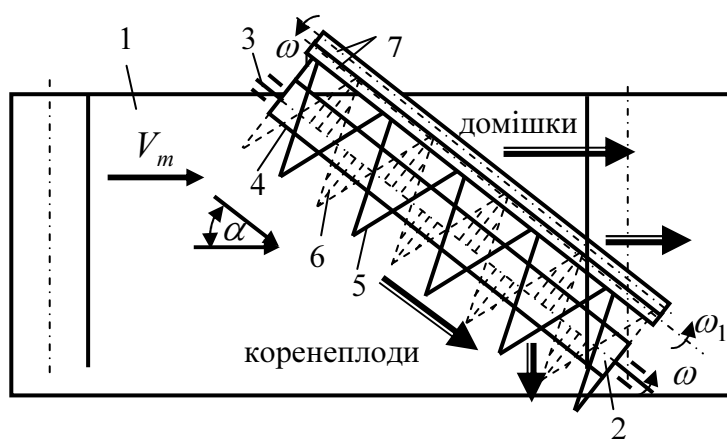


Рис. 1. Конструктивна схема КОС ВК

Для встановлення взаємозв'язку впливу швидкості руху коренезбиральної машини \mathcal{G} , кутової швидкості шнека ω та кута встановлення шнека α на загальну кількість домішок K_z , залишків гички на головках коренеплодів Z_k , масу налиплого ґрунту на поверхні тіла коренеплодів M_n , провели експериментальні дослідження польової установки на основі планування багатofакторних експериментів.

При реалізації складеної план-матриці, для усунення впливу неконтрольованих і нерегульованих факторів на значення параметрів оптимізації, провели її рандомізацію. Порядок проведення, умови відбору проб і визначення показників якості роботи технологічного процесу коренезбиральної машини проводили за стандартними методиками.

Функцію відгуку (параметр оптимізації) знаходили у вигляді емпіричної математичної моделі логарифмічної та зворотної функції

$$K_z, Z_k, M_n = b_0 + \ln x_1 + \ln x_2 + \ln x_3; \quad K_z, Z_k, M_n = b_0 + \frac{b_1}{x_1} + \frac{b_2}{x_2} + \frac{b_3}{x_3}, \quad (1)$$

де x_1, x_2, x_3 - кодовані фактори; b_0, b_1, b_2, b_3 - коефіцієнти при відповідних значеннях x_i .

Після перевірки адекватності емпіричної моделі за критерієм F Фішера та значущості коефіцієнтів за t -критерієм Ст'юдента, одержано рівняння регресії, які характеризують зміну показників якості залежно від швидкості руху коренезбиральних машин \mathcal{Q} , кутової швидкості шнека ω та кута встановлення шнека α :

- загальну кількість домішок

$$K_z = 19,93 + 1,93 \ln x_1 - 1,78 \ln x_2 - 2,29 \ln x_3; \quad (2)$$

- залишки гички на головках коренеплодів

$$Z_k = 1,22 - 0,36/x_1 + 0,44/x_2 + 24,06/x_3; \quad (3)$$

- масу налиплого ґрунту на поверхні тіла коренеплодів, відповідно у % та кг

$$M_n = 0,87 - 1,2/x_1 + 8,1/x_2 + 86,9/x_3; \quad M'_n = 0,18 - 0,24/x_1 + 1,4/x_2 + 15,58/x_3. \quad (4)$$

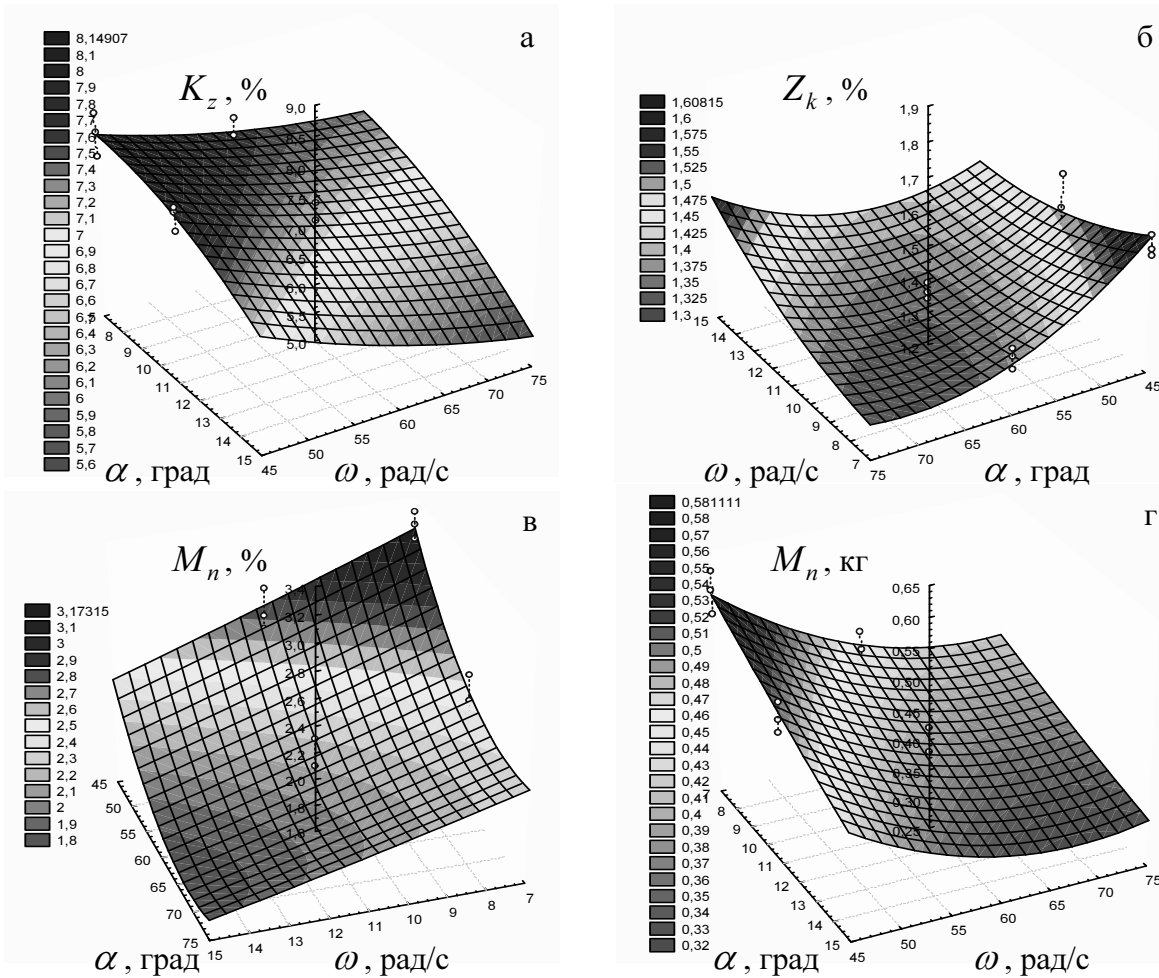


Рис. 2. Поверхні відгуків залежності зміни: а – загальної кількості домішок; б – залишків гички на головках коренеплодів; в, г – маси налиплого ґрунту на поверхні тіла коренеплоду, відповідно, у % та кг

На рис. 2 наведені поверхні відгуків загальної кількості домішок, залишків гички на головках коренеплодів, маси налиплого ґрунту на поверхні тіла коренеплоду, відповідно, у % та кг, які побудовані згідно з регресійними рівняннями (2-4).

На основі аналізу наведених графічних побудов можна акцентувати, що одержані значення показників якості роботи коренезбиральних машин знаходяться в межах агротехнічних вимог.