

УДК 631.356.26

М.В. Потапенко¹; В.М. Барановський², докт. техн. наук., проф.

¹ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

²Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА СЕПАРАЦІЇ ВІЛЬНИХ ДОМІШОК ЗАВАНТАЖУВАЛЬНОГО ТРАНСПОРТЕРА ОЧИСНОЇ СИСТЕМИ

M. Potapenko; V. Baranovsky, Dr., Prof.

EXPERIMENTAL STUDIES OF THE COEFFICIENT OF SEPARATION OF FREE ADMIXTURES OF A FEED CONVEYOR WITH A CLEANING SYSTEM

Функціональну зміну коефіцієнта сепарації вільних домішок k_{ze} завантажувального транспортера очисної системи (ОС) вороху коренеплодів цикорію (ВКЦ) формалізовано у вигляді структурної моделі, яку наведено на рис. 1 [1].

Двофакторний експеримент з визначення коефіцієнта сепарації вільних домішок k_{ze} завантажувального транспортера ОС провели на трьох рівнях варіювання змінних факторів, або реалізували експеримент типу ПФЕ 3².

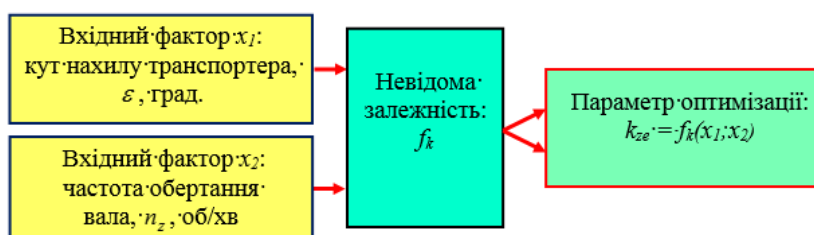


Рис. 1. Схема моделі двофакторного експерименту типу ПФЕ 3²

Результати кодування факторів і рівні їх варіювання наведено у таблиці.

Таблиця

Результати кодування та рівні варіювання факторів

Фактори	Позначення		Інтерв. варіюв.	Рівні варіювання, натуральні/кодовані		
	Натур.	Код.				
Кут нахилу транспортера, ε , град.	X_1	x_1	15	30/-1	45/0	60/+1
Частота обертання приводного вала, n_z , об/хв	X_2	x_2	40	140/-1	180/0	220/+1

Експериментальне визначення коефіцієнта сепарації вільних домішок $k_{ze}^{(i)}$ завантажувального транспортера ОС було проведено для трьох значень вологості ґрунту наважки $w_p = 18, 21$ і 24 ± 1 %. Числове значення коефіцієнта сепарації вільних домішок $k_{ze}^{(i)}$ завантажувального транспортера ОС визначали за формулою

$$k_{ze}^{(i)} = \frac{w_z}{M_{zd}}, \quad (1)$$

де M_{zd} – маса домішок ВКЦ, яка пройдена з вихідної частини завантажувального транспортера за час t_e , кг; $t_e = 5$ с – час експерименту; w_z – маса домішок, яка просіяна через зазори між прутками завантажувального транспортера за час t_e , кг.

Після перевірки адекватності апроксимуючої моделі та оцінки статистичної значущості коефіцієнтів рівняння регресії, відповідно, за критерієм Фішера та Стьюдента отримано рівняння регресії, яке характеризує та функціонально описує зміну коефіцієнта сепарації вільних домішок $k_{ze}^{(i)}$ завантажувального транспортера ОС

- за вологості ґрунту наважки ВКЦ $w_p = 18 \pm 1 \%$, $w_p = 21 \pm 1 \%$, $w_p = 24 \pm 1 \%$

$$k_{ze}^{(18)} = 0,85 + \frac{10,5}{\varepsilon} - \frac{105,68}{n_z}; \quad k_{ze}^{(21)} = 0,95 + \frac{10,5}{\varepsilon} - \frac{105,68}{n_z}; \quad k_{ze}^{(24)} = 0,75 + \frac{10,5}{\varepsilon} - \frac{105,68}{n_z}. \quad (2)$$

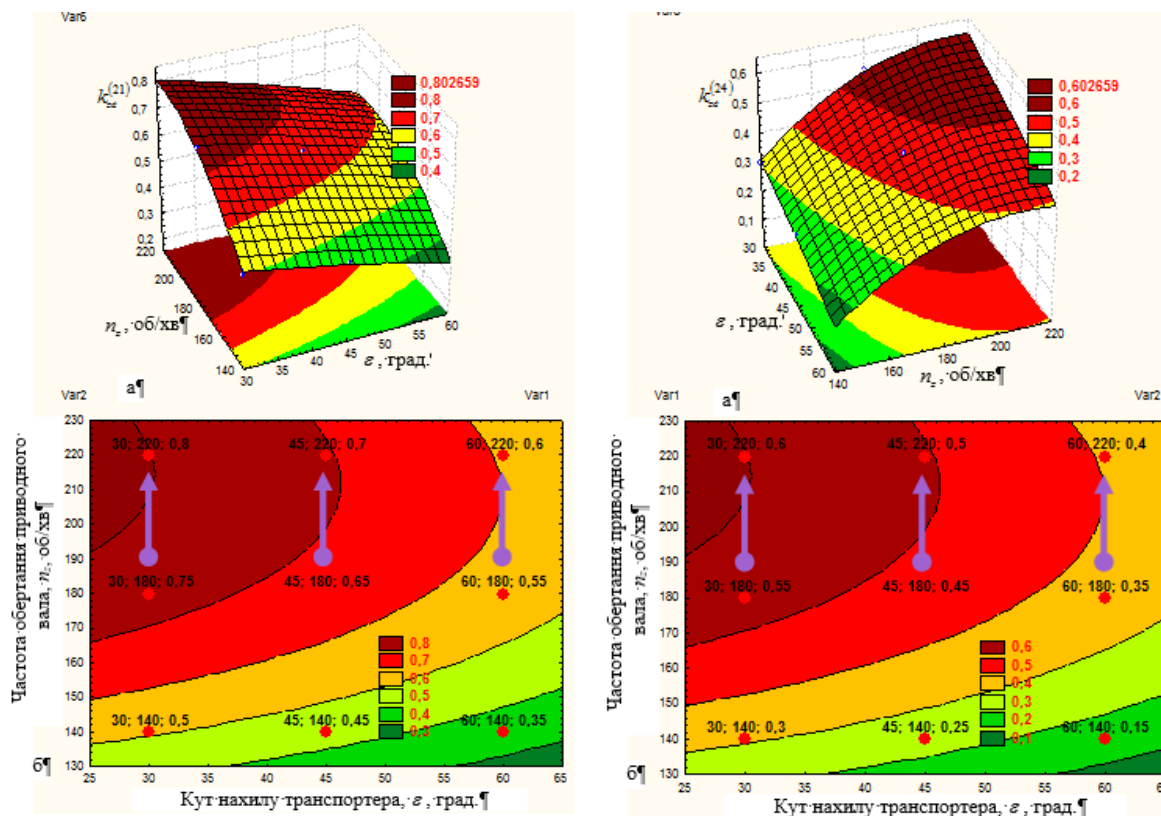


Рис. 2. Поверхня відгуку (а) та двовірний переріз (б) поверхні відгуку зміни коефіцієнта сепарації вільних домішок $k_{ze}^{(21)}$ і $k_{ze}^{(24)}$ завантажувального транспортера

як функціонал $k_{ze}^{(21)} = f_k(\varepsilon; n_z)$ і $k_{ze}^{(24)} = f_k(\varepsilon; n_z)$

Основний масив апроксимованих експериментальних значень коефіцієнта сепарації вільних домішок $k_{ze}^{(21)}$ завантажувального транспортера ОС знаходиться у межах 0,6...0,94, а $k_{ze}^{(24)}$ – у межах 0,17...0,62 (рис. 2). Максимальне числове значення коефіцієнта сепарації вільних домішок $k_{ze}^{(21)} = 0,94$ і $k_{ze}^{(24)} = 0,74$ завантажувального транспортера ОС відповідає точці $\varepsilon = 30$ град. і $n_z = 220$ об/хв ($V_{z.m} = 2,1$ м/с), рис. 2б. За збільшення рівня варіювання фактора на $\varepsilon = 15$ град. коефіцієнт сепарації вільних домішок $k_{ze}^{(21)}$ і $k_{ze}^{(24)}$ завантажувального транспортера зменшується в середньому на 0,017 і 0,023, або в 1,13 і 1,15 раза. За швидкості руху $V_{z.m}$ завантажувального транспортера $V_{z.m} > 1,7$ м/с відокремлення вільних домішок практично припиняється.