

УДК 681.5

Рибалко О.Д., магістр гр. 151м-21-1

Науковий керівник: Соснін К.В., к.т.н., доцент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТА СИНТЕЗ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ КОМПЛЕКСНИМ БАРАБАНИМ СЕПАРАТОРОМ

Технологічний процес очищення зерна у потоці призначено для підвищення якості зерна та забезпечення тривалого зберігання зерна. Зерно у потоці очищують шляхом послідовного виконання операцій сепарації що мають назву первинне та вторинне очищення зерна. Призначення первинного очищення є відокремлення крупних та легких зернових домішок. Призначенням вторинного очищення продовольчого зерна є доведення чистоти зерна до базисних кондицій. [1]

Об'єкт дослідження є процес очищення зерна комплексним барабаним сепаратором. Предметом дослідження є методи автоматизації процесу очищення зерна комплексним барабаним сепаратором. Мета магістерської роботи це підвищення якості процесу керування чистотою зерна при використанні барабанного сепаратору, шляхом визначення межі запасу стійкості при впливі збурення на вихідний параметр об'єкту керування.

Система автоматичного керування комплексним барабаним сепаратором виконує функцію підтримки значення ступеню чистоти зерна, відноситься до системи стабілізації. На базі отриманого у бакалаврській роботі аналітичного рівняння моделі об'єкту керування у середовищі Matlab виконано синтез системи керування на базі ПІ-регулятора. Уставка ступеню чистоти зерна на вході системи керування складає 0.99(99%).

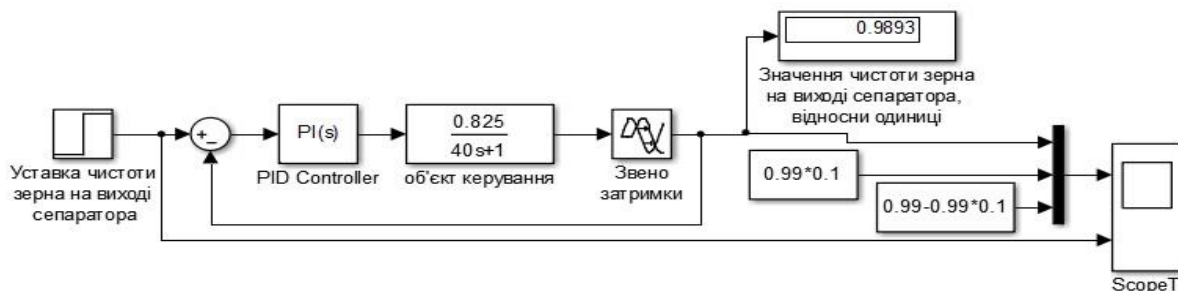


Рисунок 1 – модель системи автоматичного керування комплексним барабаним сепаратором

Оцінка роботи системи керування з ПІ-регулятором має наступні значення параметрів: час наростання 90 с, час встановлення – 230 с, перерегулювання – відсутнє (не перевищує 1%). Для дослідження межі запасу стійкості додається вплив збурення, що моделює зміну параметрів об'єкту керування шляхом зниження температури повітря. У результаті дослідження встановлено, що система автоматичного керування забезпечує підтримку ступеню чистоти зерна на рівні 0.9893 (99 %), та відсутність статичної похибки.

### Перелік посилань

1. Подпрятков Г.І., Рожко В.І., Скалецька Л.Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: підручник. – К. : Аграрна освіта, 2014. – 393 с.