

2. Дослідження характеристик фасувального мехатронного модуля дозування в'язких харчових продуктів

Лілія Слюсар, Дмитро Скула, Сергій Токарчук, Людмила Кривопляс-Володіна

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Технологічний процес фасування в'язких харчових продуктів у сучасних пакувальних машинах реалізується із застосування різноманітних конструктивних схем виконання функціональних модулів машин та із реалізацією різних траєкторії руху споживчих упаковок. Актуальною є проблема розробки нового обладнання, яке б не лише підвищувало продуктивність праці, було б більш надійним та довговічним, а й дозволило зменшити собівартість продукції.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження обрано фасувальний мехатронний модуль, призначений для дозування рідких та в'язких харчових продуктів на основі ерліфтного об'ємного способу формування дози. Процеси, які протікають в елементах фасувального мехатронного модуля під час відокремлення та переміщення дози в'язкої харчової продукції є предметами дослідження. В ході обробки теоретичних та експериментальних результатів застосовано декілька методів обробки: аналітичний, математичного моделювання, порівняльний, теоретико-емпіричний.

Результати. З метою вирішення поставленого завдання розроблено компоновальну схему експериментальної установки та створено систему із ерліфтним підведенням в'язких харчових продуктів до дозувально-фасувального пристрою. Досліджено моделі об'єкта регулювання пневматичної мережі із застосуванням ресиверу. Загальний вид фасувального мехатронного модуля наведено на рис. 1. Систему оснащено цифровим витратоміром для забезпечення зворотного зв'язку із керуючою системою відсікання сформованої дози продукту.

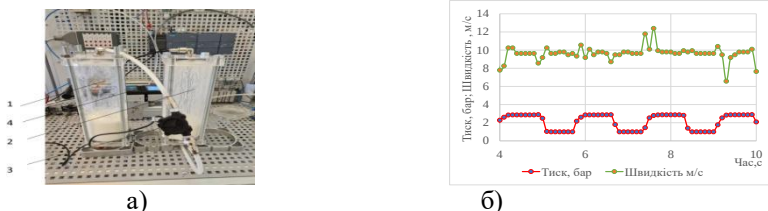


Рис. 1. Експериментальний стенд для дослідження дозувальних ерліфтних модулів: а) загальний вид експериментальної установки; б) графіки зміни основних параметрів системи: 1 – ресивер подачі продукту (під тиском 1,5 бара); 2 – графіки досліджуваних параметрів: 3 – витратомір; 4 – контрольно-вимірювальний блок із датчиками тиску.

Здійснено математичне моделювання оптимального порційного дозування гліцерину, олії. Визначено параметри математичної моделі дозування та розроблено математичну модель поетапного фасування.

Висновки. Обрано чисельні методи для розрахунку оптимальних режимів керування фасувальним мехатронним модулем. Розроблено експериментальну установку для ерліфтного об'ємного дозування рідких та в'язких харчових продуктів із контрольно-вимірювальними пристроями.