

## 6 Дослідження ефективності роботи функціонального мехатронного модуля для рідких харчових продуктів

Юлія Муравйова, Лілія Слюсар, Микола Масло, Людмила Кривопляс-Володіна  
*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

**Вступ.** Функціональні мехатронні модулі систем дозування рідких харчових продуктів широко використовуються на етапі фасування-дозування рідких харчових продуктів у споживчу тару. Перевага таких модулів полягає у герметичності та простоті керування. Однак відсутня можливість регулювання витратних характеристик з метою безперервного дозування без формування залишків продукту.

**Матеріали і методи.** Об'єктом дослідження обрано регулювальні елементи систем дозування та фасування рідких харчових продуктів. Обробка даних здійснювалась статистично-математичними методами, з урахуванням загальної гідрогазодинамічної теорії, за допомогою прикладних математичних пакетів. Матеріали дослідження - рідкі харчові продукти з властивостями ньютонівських рідин, системи керування та запірні елементи з пропорційним керуванням.

**Результати.** Проведені експериментальні та математично статистичні аналізи базуються на результатах роботи дослідного стенду, що моделює робочі умови запірно-регулюючої арматури за заданий час. Система керування дослідним стендом, наведена на рис. 1.

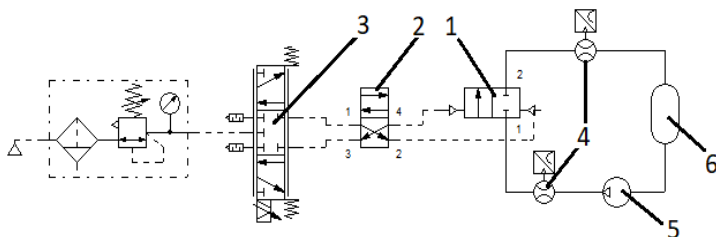


Рис. 1. Загальна схема стенду дослідження ефективності роботи функціонального мехатронного модуля для рідких харчових продуктів: 1- запірний елемент; 2 – привод; 3 – електропневматичний позиціонер; 4 – витратомір; 5 – pompa; 6 – ресивер

Найкращий графік витрати на виході на проміжку від 0 до 100 % витрати були отримані при використанні сідельного клапану з пневматичним керуванням та електропневматичним позиціонером. За лінійним законом керування, в результаті обробки експериментальних даних, коефіцієнт апроксимації дорівнює 0,99. Під час роботи позиціонера поворотної дії – спостерігалось постійне скидання стисненого повітря в атмосферу, що забезпечувало задане позиціонування запірного елемента. За рахунок різниці тисків в пілотному клапані, що досягається дроселюванням тиску та його подальшим скиданням в атмосферу, утримувалось положення запірного елемента дозатора.

**Висновки.** Результати теоретичних та експериментальних досліджень підтвердили енергоефективність більшості конструкцій дозуючих систем на основі позиційного приводу, де використовувались запірні елементи: сідельно-регулювальні клапани і засувки.

**Література.** Krivts, I.L. and Krejnin, G.V., 2020, "Pneumatic Actuating Systems for Automatic Equipment: Structure and Design" CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, USA, 368 p