

3. Дослідження функцій ресиверів в структурі пневмопривода
Юлія Муравйова, Євген Кирильчук, Іван Д'яченко, Людмила Кривопляс-
Володіна
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Актуальним напрямком розвитку пневматичних приводів та систем керування технологічними процесами, є впровадження енергоефективних технічних рішень. Використання ресиверів, як акумуляторів стисненого повітря в мережі живлення та керування пневмоприводами – дає можливість знизити пульсації енергомережі; стабілізувати тиск; знизити навантаження на компресор; знизити витрати енергії.

Матеріали і методи. Дослідження проводились на розробленому авторами експериментальному стенді для стабілізації та акумулювання тиску в мережі різних за конструктивними ознаками приводів. Об'єкт дослідження – ресивер у складі пневматичного приводу циклічного типу. В ході дослідження визначені основні технічні параметри роботи ресиверу у складі пневматичного таймера, бустера (підсилювача тиску) та акумулювального пристрою. У якості методів дослідження використано методи газодинамічного аналізу приводу, методи математичної статистики під час опрацювання отриманих результатів.

Результати. Досліджено моделі об'єкта регулювання пневматичної мережі із застосуванням ресиверу на експериментальному стенді (рис.1).

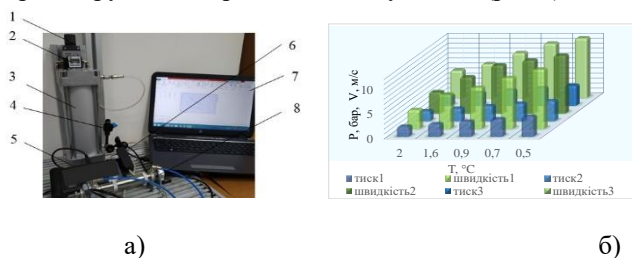


Рис. 1. Експериментальний стенд для дослідження технічних параметрів ресивера у складі пневмоприводів:

а) загальний вид установки; б) графіки зміни основних параметрів системи;

1 – регулятор тиску PR; 2 – цифровий манометр; 3 – ресивер; 4 – трубопровід із змінними насадками; 5 – цифровий вимірювальний комплекс; 6 – цифровий анемометр; 7 – комп'ютер; 8 – пневмоциліндр двосторонньої дії.

Метод експериментального дослідження реалізується п-ю кількістю вимірювань. Критерієм зупинки дослідного процесу є значення: P – тиску на виході із системи з ресивером; V – зміни швидкості потоку стисненого повітря; Q – об'ємні витрати енергоресурсу. Оптимальні характеристики пневмоприводів із застосуванням ресиверів, задавались відповідно до технічних стандартів експлуатації та залежно від нормованих значень метрологічних характеристик, що висуваються до дослідних систем.

Висновки. Ітераційний метод дозволяє визначити уточнені параметри пневмоприводу, які використовуються для умов ефективною експлуатації пневмоприводів із акумулювальними елементами.

Література: Tsai, D.H. Dynamic Behavior of a Simple Pneumatic Pressure Reducer [Text] / D.H. Tsai, E.C. Cassidy // Journal of Basic Engineering. ASME International. — 1961. — Vol. 83, № 2. — P. 253–264. doi:10.1115/1.3658938