

УДК 621.924

А.М. Павлишин, О.А. Гнитка, П.С. Федорів

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ПОБУДОВА СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВЕНТИЛЯЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ЦЕХІВ**

A.M. Pavlyshyn, O.A. Gnytko, P.S. Fedoriv

### **BUILDING OF AUTOMATIC SYSTEMS VENTILATION CONTROL OF MANUFACTURING SHOPS**

Найважливішим джерелом економії паливно-енергетичних ресурсів, затрачуваних на теплопостачання великих виробничих будинків зі значним споживанням теплової й електричної енергії, є підвищення ефективності роботи системи припливно-втяжної вентиляції на основі використання сучасних досягнень обчислювальної й керуючої техніки.

Побудова системи автоматичного регулювання на підставі вимог до точності й інших параметрів її роботи зводиться до вибору її структури й елементів, а також до визначення параметрів регулятора. Звичайно, це виконується фахівцями з автоматизації з використанням класичної теорії автоматичного регулювання. Параметри налаштування регулятора визначаються динамічними властивостями об'єкта керування й обраним законом регулювання. Закон регулювання – взаємозв'язок між вхідним ( $\Delta$ ) і вихідним ( $U_p$ ) сигналами регулятора.

Найпростішим є пропорційний закон регулювання, у якому  $\Delta$  і  $U_p$  зв'язані між собою постійним коефіцієнтом  $K_n$ . Цей коефіцієнт і є параметр налаштування такого регулятора, який називають П-регулятором. Його реалізація вимагає застосування регульованого підсилювального елемента, який може функціонувати як із залученням додаткового джерела енергії, так і без нього.

Однієї з різновидів П-регуляторів є позиційні регулятори, які реалізують пропорційний закон регулювання при  $K_n \rightarrow \infty$  і формують вихідний сигнал  $U_p$ , що має певне число постійних значень, наприклад, два або три, що відповідають дво- або трипозиційним регуляторам. Такі регулятори іноді називають релейними через подібність їх графічних характеристик з характеристиками реле. Параметром налаштування таких регуляторів служить величина зони нечутливості  $\Delta_\epsilon$ .

У засобах автоматизації систем вентиляції двопозиційні регулятори завдяки простоті й надійності знайшли широке застосування при регулюванні температури, тиску й інших параметрів стану процесу. Двопозиційні регулятори використовуються також у системах автоматичного захисту, блокувань і перемикання режимів роботи устаткування. У цьому випадку їх функції виконують датчик-реле.

Також регулювання температури підігріву повітря може бути виконане П-регулятором, які працюють за принципом балансування: збільшувати температуру при її значенні меншому за встановлене і навпаки. Така інтерпретація закону також знайшла застосування в системах, що не вимагають високої точності.

#### **Література**

1. Бондарь Е.С. Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха / Е.С. Бондарь, Б.К. Пажин, С.В. Троегубов и др.; под ред. Е.С. Бондаря. - К.: «Аванпост-Прим», 2005. – 816 с.
2. Олссон, Г., Цифровые системы автоматизации и управления: издание третье, переработанное и дополненное / Г. Олссон, Дж. Пиани.: СПб.: Невский диалект, 2001. – 520 с.