

*Матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 16-17 листопада 2017.*

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 (Δ) і вихідним (U_p) сигналами регулятора.

Найпростішим є пропорційний закон регулювання, у якому Δ 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 Δ_ϵ .

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, блокування 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.