



УДК 621.57

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ КЛІМАТИЧНИМ УСТАТКУВАННЯМ

Студ. Д.Б.Боднаренко, гр. МгАт-17

Науковий керівник доц. І.Л. Ківа

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є дослідження основних параметрів системи автоматизованого керування кліматичним обладнанням при застосуванні сучасних засобів контролю з покращеними метрологічними характеристиками та прогнозування зміни параметрів мікроклімату в часі, а також підвищення енергетичної та технологічної ефективності систем автоматизованого керування параметрами мікроклімату у технологічних приміщеннях за рахунок реалізації енергоощадних режимів та застосуванням систем автоматизованого керування кліматичним устаткуванням.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження - процес автоматизованого керування кліматичним устаткуванням. Предмет дослідження – структура та динамічні режими роботи системи автоматизованого керування кліматичним устаткуванням для забезпечення необхідних параметрів мікроклімату у технологічних приміщеннях.

Методи та засоби дослідження. При проведенні теоретичних та експериментальних досліджень використовуються основні положення теорії автоматичного керування; методи розробки систем автоматизованого керування технологічними процесами та дослідження їх характеристик; методи оптимізації; методи комп'ютерного моделювання; методи теорії вірогідності та математичної статистики для обробки результатів експериментальних досліджень.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Запропоновано математичну модель роботи кліматичної установки, методи та засоби підвищення вірогідності контролю параметрів мікроклімату у технологічному приміщенні, удосконалено процес прогнозування стану параметрів мікроклімату технологічного приміщення на основі методу інтерполювання, що дозволяє зменшити ймовірність виникнення критичних ситуацій, пов'язаних з виходом параметрів мікроклімату за допустимі граничні значення; удосконалено структуру системи автоматизованого керування кліматичним устаткуванням, що дозволяє з необхідною точністю підтримувати значення параметрів мікроклімату. Застосування системи автоматизованого керування кліматичним устаткуванням дозволяє підвищити енергетичну та технологічну ефективність за рахунок реалізації енергоощадних режимів її роботи.

Результати дослідження. Сучасний розвиток науки та техніки та впровадження на більшості підприємств України нових сучасних технологій потребує застосування особливих параметрів мікроклімату, що забезпечується застосуванням та ефективним функціонуванням систем автоматизованого керування кліматичним устаткуванням.

При цьому від таких систем автоматизованого керування вимагається умова забезпечення високої точності підтримки параметрів мікроклімату, що може бути здійснено шляхом застосування сучасних засобів вимірювання параметрів мікроклімату з підвищеними метрологічними характеристиками [1-3]. В зв'язку з цим дослідження та створення надійних і ефективних систем автоматизованого керування



кліматичним устаткуванням має велике значення для промисловості України.

Перспективним є застосування системи автоматизованого керування кліматичним устаткуванням, яке забезпечує ефективне його функціонування при мінімальних витратах енергії. Це забезпечується при застосуванні алгоритму керування системи рекуперації теплоти витяжного повітря. Застосування такого алгоритму в системах автоматизованого керування кліматичним устаткуванням у сукупності з обґрунтовано обраним опалювально-вентиляційним обладнанням забезпечити значне зниження енерговитрат.

Це обумовлює актуальність постановки задачі розробки та впровадження перспективних й ефективних систем автоматизованого керування кліматичним устаткуванням на основі комплексного підходу до розробки методології, вимірювання і контролю параметрів мікроклімату, а також технологічного та математичного забезпечення застосування принципів прогнозування змін стану параметрів мікроклімату в часі з врахуванням взаємозв'язків та взаємодії технологічних процесів у виробничих приміщеннях, що в свою чергу забезпечить підвищення якості готової продукції [4].

Вирішення такої задачі можливе в поєднанні технологічних та аналітичних методів дослідження параметрів мікроклімату, які дозволяють контролювати властивості навколишнього технологічного середовища і тим самим здійснювати вплив на його параметри, забезпечуючи їх відповідність встановленим регламентам.

Висновки. Встановлено, що існує кліматичне устаткування не забезпечує регламентованих параметрів технологічного мікроклімату, що обумовлено тим, що при участі оператора процес керування є слабо формалізованим та має значну невизначеність, а також невисокою точністю засобів вимірювання основних параметрів мікроклімату. Проаналізовані сучасні засоби вимірювання параметрів технологічного мікроклімату. Обґрунтований вибір засобів для побудови системи автоматизованого керування кліматичним устаткуванням. Запропоновано структуру системи автоматизованого керування кліматичним устаткуванням, яка забезпечує підвищення точності підтримки параметрів мікроклімату та енергоефективності його роботи.

Ключові слова: система автоматизованого керування, кліматичне устаткування, підвищення енергоефективності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / [Е. С. Бондарь и др.]; под ред. Е. С. Бондарь. – Киев: Аванпост – Прим, 2005. – 560 с.
2. Полевой А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха / А.А. Полевой. – СПб: «Профессия», 2010 – 244 с.
3. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. / [Ананьев В.А., Балужева Л.Н., Гальперин А.Д., Городов А.К., Еремин М.Ю., Звягинцева СМ., Мурашко В.П., Седых И.В.]. – М.: ЕВРОКЛИМАТ, 2000. – 416 с.
4. Системи енергопостачання і забезпечення мікроклімату будинків та споруд, навч. посібник. – Львів, вид-во Нац. університету «Львівська політехніка», 2000. – 254с