

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
за матеріалами XI Всеукраїнської науково-практичної конференції
«ЕЛЕКТРОННІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ:
ТЕОРІЯ, ІННОВАЦІЇ, ПРАКТИКА»

18 грудня 2025 року



Полтава 2025

УДК 681.518

С. Г. Кислиця, к.т.н., доцент,

О.А. Абакумов, магістрант

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТОМ

Мікроклімат приміщення є сукупністю фізичних, хімічних та біологічних факторів, які впливають на робоче середовище. Від мікроклімату виробничого приміщення залежить як якість роботи співробітника, а й продуктивність його праці, працездатність і здоров'я працюючого, і навіть фізичний і психологічний стан співробітника, оскільки робоче місце людина проводить значної кількості часу [1].

Мікроклімат виробничих приміщень визначається поєднанням температури, вологості, рухливості повітря, температури навколишніх поверхонь та їх тепловим випромінюванням, а також атмосферного тиску. Параметри мікроклімату визначають теплообмін організму людини і істотно впливають на функціональний стан різних систем організму, самопочуття, працездатність і здоров'я.

Мікроклімат у виробничих приміщеннях є багатовимірною системою, у якій кожен із параметрів – температура, вологість, швидкість руху повітря, чистота повітря, освітленість та радіаційний фон – відіграє важливу роль у створенні умов, сприятливих для працездатності. Ефективне управління мікрокліматом вимагає комплексного підходу, що включає не тільки використання сучасного обладнання та технологій, а й постійний моніторинг стану повітряного середовища, а також розробку та впровадження заходів щодо оптимізації всіх його компонентів.

Способами покращення метеорологічних умов на робочому місці є влаштування систем штучної вентиляції, кондиціонування та опалення виробничих приміщень. В цілому, ефективне управління мікрокліматом у виробничих приміщеннях потребує комплексного підходу та обліку всіх його складових, включаючи не лише температуру, вологість, швидкість руху повітря, освітленість та радіаційний фон, а й рівень шуму та електромагнітні випромінювання. Додаткові аспекти важливості та впливу температури та вологості на виробничі процеси включають облік сезонних змін та зовнішніх факторів, таких як зміни зовнішньої температури, які можуть впливати на навантаження на системи опалення та кондиціонування. Крім того, важливо враховувати специфіку виробничих процесів та особливості робочих місць під час розробки стратегії підтримки оптимальних умов мікроклімату [2].

З метою покращення стійкості виробничих процесів та скорочення негативного впливу на навколишнє середовище, все більша увага приділяється впровадженню енерго- та ресурсозберігаючих технологій та систем захисту техносфери. З розвитком суспільства та зростанням споживання ресурсів стає дедалі актуальнішим завдання підвищення ефективності використання енергії та матеріальних ресурсів, а також зменшення впливу на навколишнє середовище [3].

Одним із ключових напрямів у цій галузі є оптимізація процесів енергоспоживання з метою ефективного використання різних ресурсів. У цьому контексті можливе застосування кількох заходів, які дозволяють досягти зазначеної мети. По-перше, варто звернути увагу на встановлення сучасного обладнання, що має високу енергоефективність. Завдяки цьому можна значно знизити витрати на енергію, при цьому не зменшуючи продуктивність робочих процесів. Ще одним корисним заходом є автоматизація виробничих процесів. Шляхом впровадження автоматичних систем управління можна оптимізувати використання енергоресурсів, уникати неефективних операцій та знижувати ризик виникнення помилок. В результаті це дозволить підвищити продуктивність і скоротити споживання енергії. Також варто звернути увагу на використання сучасних систем моніторингу та управління енергоспоживанням. Подібні інструменти дозволяють контролювати та аналізувати дані про витрати енергії в реальному часі, а також вживати оперативних заходів щодо оптимізації енергетичних процесів.

Для забезпечення ефективного контролю та управління мікрокліматом також широко використовуються системи автоматизації та дистанційного моніторингу. Це дозволяє оперативно реагувати на зміни параметрів мікроклімату та проводити коригування роботи кліматичного обладнання навіть у віддаленому режимі. В цілому, розуміння важливості контролю температури та вологості на виробництві та вжиття відповідних заходів щодо їх підтримки є ключовими аспектами забезпечення ефективного та безпечного виробничого процесу. Це потребує комплексного підходу, що включає у собі як використання сучасних технологій і устаткування, а й організаційні заходи щодо навчання персоналу та розробці стратегії підтримки оптимальних умов мікроклімату у довгостроковій перспективі.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Мережаний Ю.Г. Автоматизована вентиляційно-опалювальна система для малих виробничих приміщень прецизійного приладобудування / Ю.Г. Мережаний, В.С. Антонюк // Нові технології. - Кремечук: 2011. - №1(31). - с.35-38.*

2. Голінко, І.М. *Моделювання та оптимізація систем керування: монографія* /І.М. Голінко, А.І. Кубрак. – Кам’янець–Подільський: ПП Буйницький, 2012.– 262 с.

3. *Merezhany Y. Automotive indoor climate control for the precision instrument assembly workrooms. / Y. Merezhany, V. Antonyuk // Nauka i studia (Poland). - Przemysl: Sp-ka z o.o. "Nauka i studia", 2011. - NR 14(45). - с. 57-63.*

IMPROVEMENT OF THE AUTOMATIC MICROCLIMATE CONTROL SYSTEM

S. Kyslytsia, *PhD (Engineering), Associate professor,*

O. Abakumov, *master’s student*

National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”