

МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ У ПРИМІЩЕННІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено технічні аспекти розробки та впровадження мікропроцесорного засобу для регулювання температури у приміщенні, його енергоефективність та вплив на екологію. Система базується на використанні сучасних мікропроцесорних технологій, що дозволяють обробляти дані з датчиків температури. Зібрані дані аналізуються мікропроцесором, який приймає рішення щодо оптимізації мікроклімату в приміщенні за допомогою керування опалювальними, вентиляційними та кондиціонерними системами. Показано, що впровадження такої системи сприяє підвищенню якості життя, збереженню енергоресурсів та забезпеченню сталого розвитку.

Ключові слова: мікропроцесорний засіб, температура, комфорт, енергоефективність.

Abstract

The technical aspects of the development and implementation of a microprocessor-based device for regulating the temperature in a building, its energy efficiency and environmental impact are investigated. The system is based on the use of modern microprocessor technologies that allow processing data from temperature sensors. The collected data is analysed by a microprocessor, which makes decisions on optimising the indoor microclimate by controlling heating, ventilation and air conditioning systems. It has been shown that the implementation of such a system contributes to improving the quality of life, saving energy and ensuring sustainable development.

Keywords: microprocessor-based device, temperature, comfort, energy efficiency.

Вступ

Мікропроцесорні засоби для регулювання температури в приміщеннях є однією з найсучасніших технологій, що забезпечують комфортні умови для проживання та роботи. Такі системи дозволяють не лише підтримувати оптимальну температуру, але й суттєво знижувати витрати на енергоресурси, а також зменшувати викиди парникових газів. Використання мікропроцесорних технологій відкриває нові можливості для автоматизації процесів управління мікрокліматом, що робить їх незамінними у сучасних будівлях різного призначення.

Результати дослідження

Підтримання комфортної температури у приміщеннях є важливим для забезпечення здоров'я та продуктивності людей, оскільки оптимальний мікроклімат сприяє фізичному і психічному благополуччю. Мікрокліматичні параметри напряму впливають на самопочуття та продуктивність людини. Зниження температури може призвести до переохолодження організму, оскільки воно збільшує тепловиділення через конвекцію та випромінювання. З іншого боку, збільшення температури погіршує комфорт, оскільки сприяє посиленню конвективного теплообміну та випаровуванню поту. Крім того, ефективне регулювання температури дозволяє знизити енергоспоживання, що не лише зменшує витрати на опалення та кондиціонування, але й знижує викиди парникових газів, підтримуючи екологічну стійкість [1].

Використання автоматичних засобів для контролю температури у приміщеннях доречно, оскільки вони забезпечують точне та ефективне регулювання мікроклімату, підвищують комфорт і продуктивність, знижують енергоспоживання і витрати, а також сприяють екологічній стійкості, зменшуючи викиди парникових газів. Автоматизація також дозволяє швидко адаптуватися до змін умов та індивідуальних потреб користувачів, забезпечуючи стабільний і комфортний мікроклімат без постійного втручання.

Мікропроцесорні засоби для контролю температури у приміщеннях працюють на основі вбудованих

сенсорів, які вимірюють поточну температуру у приміщенні. Ці дані передаються до системи управління, яка аналізує їх і при необхідності автоматично вмикає або вимикає системи опалення або кондиціонування повітря для досягнення заданого рівня комфорту.

Сенсори та датчики для контролю температури у приміщеннях працюють за принципом вимірювання теплового випромінювання або температури навколишнього середовища. Наприклад, термопари або терморезистори перетворюють зміни температури у величини опору чи електричної напруги, які потім інтерпретуються електронними системами як показники температури.

Одним із найпоширеніх засобів вимірювання температури в мікропроцесорних засобах є використання терморезисторів. Терморезистори - це провідники, опір яких змінюється з температурою. Найбільш поширеним типом терморезисторів є Pt100. Опір терморезистора Pt100 залежить від температури згідно з формулою, відомою як формула платиного опору:

$$R_t = R_0 * (1 + \alpha * t) \quad (1)$$

Де: R_t – опір терморезистора при температурі t , R_0 – опір терморезистора при температурі 0°C , α – температурний коефіцієнт опору платиного терморезистора (Для терморезисторів Pt100 значення α зазвичай приймається приблизно $0.00385^\circ\text{C}^{-1}$), t – температура в градусах Цельсія [2].

Система мікропроцесорного регулювання температури забезпечує значне зниження споживання енергії завдяки точному контролю та оптимізації роботи опалювальних і охолоджувальних пристроїв, чим доводить свою енергоефективність. Зниження енергоспоживання системи призвело до значного зменшення викидів парникових газів, що робить її важливим інструментом у боротьбі зі зміною клімату [3].

Висновок

З усього вище перерахованого можна зробити висновок, що мікропроцесорні засоби для регулювання температури у приміщеннях дійсно мають великий потенціал у поліпшенні комфорту користувачів, оптимізації використання енергії та сприянні екологічній стійкості. Вони не лише дозволяють підтримувати оптимальні температурні умови в будь-який час, але й забезпечують більш ефективне використання енергії шляхом автоматизації процесів регулювання.

Зменшення споживання енергії є однією з ключових переваг таких систем. Їх точність у визначенні та регулюванні температури дозволяє уникнути переплати за зайві опалювання або охолодження, що в результаті знижує витрати на енергію та сприяє економічній ефективності.

Більш того, використання мікропроцесорних засобів сприяє зменшенню викидів шкідливих речовин та вуглекислого газу, що виробляються під час виробництва електроенергії. Це відповідає сучасним екологічним вимогам і сприяє створенню більш здорового та екологічно чистого середовища для майбутніх поколінь.

Таким чином, подальший розвиток і вдосконалення мікропроцесорних систем для регулювання температури можуть стати ключовим фактором у забезпеченні сталого розвитку та оптимального використання енергоресурсів у майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В. Ц. Жидецький, В. С. Джигирей, О. В. Мельников. Основи охорони праці. 2-е видавництво. Львів: Афіша. 2000р. 348 с.
2. Dogan Ibrahim Microcontroller-Based Temperature Monitoring and Control. 2002. 225 с.
3. Басок Б. І. Енергоефективність в будівництві та архітектурі. Науково-технічний збірник. Випуск 6. КНУБА. 2014. 364 с.

Огірок Роман Євгенійович — студент групи ІКІ-20б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: matsuhita.2307@gmail.com

Тарновський Микола Геннадійович — кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Ohirok, Roman E. — Student of group ІКІ-20b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: matsuhita.2307@gmail.com

Tarnovskiy, Mykola H. — PhD, assistant professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.