

УДК 62-523.8

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТУ РОЗУМНОГО ДОМУ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРУ ATMEGA

Б.М. Злотенко, доктор технічних наук, професор
Київський національний університет технологій та дизайну

Д.В. Стаценко, кандидат технічних наук
Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: температура, освітленість, сервопривод, мікроконтролер, Arduino.

Технологія «розумний дім» включає в себе сучасні системи автоматизованого контролю та керування обладнанням будинку. Вона поєднує всі прилади та системи (опалення, освітлення, вентиляція, аудіо-відео техніка, охорона, та ін.), які раніше функціонували незалежно один від одного, в єдину систему з централізованим керуванням. Відомо, що існує маса факторів, здатних вплинути на самопочуття і працездатність людини в приміщенні. До таких факторів відноситься освітлення, температура, вологість, тощо. Звідси постає питання розробки та вдосконалення сучасних систем освітлення з раціональним використанням сонячного світла для покращення мікроклімату приміщення. В залежності від пори року та часу дня змінюється інтенсивність сонячного світла. Відомо, що північний фасад будинку отримує найменшу кількість сонячного опромінення, східний та західний мають симетричні результати, південний фасад отримує найбільшу інтенсивність опромінення [1-3].

Мета даної роботи полягає у вдосконаленні систем керування для покращення мікроклімату у приміщенні при високих температурах оточуючого середовища, коли повітря охолоджується за рахунок роботи кондиціонера.

Системи керування положення ролетів та жалюзі, що дозволяють впливати на температуру та освітленість приміщень, працюють у декількох режимах роботи:

1. Режим «годинника»: система керування змінює положення жалюзі в залежності від часу доби від 8:00 до 18:00;
2. Режим визначення температури зовнішнього середовища: жалюзі закриті на 50%, якщо температура повітря більша 23°C і повністю закриті, якщо температура більша 26°C;
3. Режим «рівня освітлення»: жалюзі повністю закриті якщо інтенсивність освітлення перевищує 10000 Люкс, що відповідає ясному сонячному дню (в тіні).

Дані результатів проведених експериментів у приміщенні з південним фасадом із використанням вищенаведених режимів наведені на рис. 1. Експеримент проведено влітку при максимальній температурі оточуючого середовища, систему охолодження повітря вимкнено.

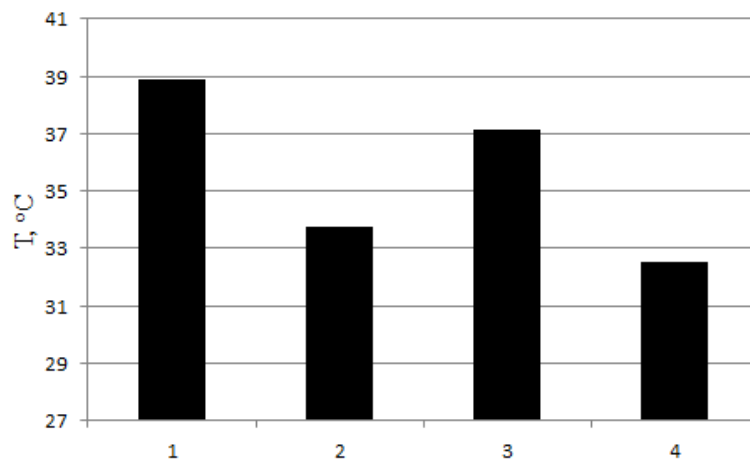


Рисунок 1 – Режими системи керування жалюзі: 1. Жалюзі повністю відкриті. 2. Режим «годинника». 3. Режим визначення температури. 4. Режим «рівня освітлення»

Аналіз результатів вищенаведених даних підтверджує, що використання систем керування на основі регулювання положення жалюзі знижує температуру у приміщенні у всіх режимах.

На рис. 2 зображена схема електрична принципова системи керування жалюзі. Робота даної системи описується наступним чином: при високих температурах оточуючого середовища в залежності від інтенсивності освітлення жалюзі, за допомогою сервоприводу, будуть автоматично відкриватися чи закриватися.

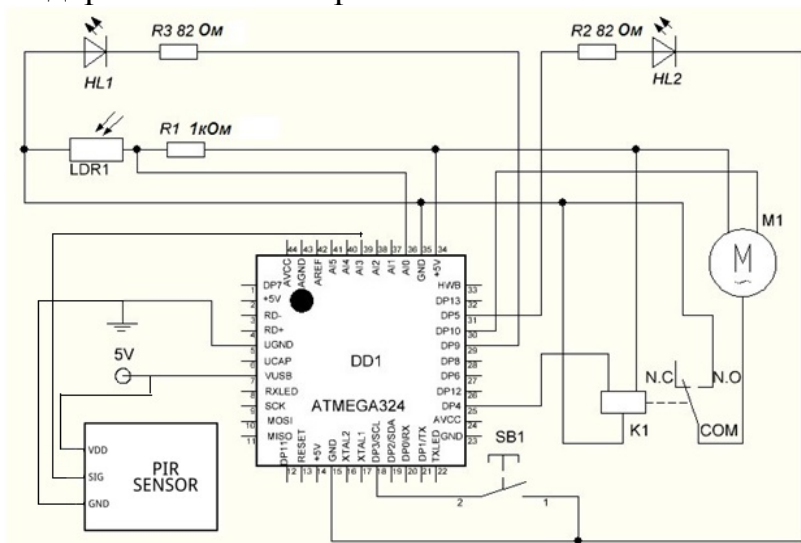


Рисунок 2 – Принципова електрична схема

В розглянутому дослідженні визначено, що режим «рівня освітлення» є найбільш ефективним, оскільки забезпечує комфортну температуру та необхідне освітлення приміщення.

Список використаних джерел

1. Будинки і споруди. Методи вимірювання освітленості (ГОСТ 24940-96) : ДСТУ Б В.2.2-6-97. – [Чинний від 1998-01-01]. – (Національні стандарти України).
2. Hartkopf, V., Loftness, V. Global relevance of total building performance, Automation in Construction 8. 1999. pp. 377-393.