

ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ДЛЯ УСУНЕННЯ ВОЛОГИ ТА ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У ПРИМІЩЕННЯХ

Панова А.С.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Сотник С. В.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. КІТАМ, тел. (057) 702-14-86)
e-mail: tapr@khture.kharkov.ua

The paper discusses the demand control ventilation that will make it possible to improve ventilation in buildings. This system is a very efficient, smart technology that measures the environmental conditions and provides the level of ventilation required to achieve a more comfortable healthy environment. The demand control ventilation is based on using carbon dioxide, noise, humidity and temperature sensors and providing with the right amount of fresh air, when they need it, where this is useful. An activity which emits indoor air pollution such as the release of odorous metabolic compounds, excessive increase in humidity, breathing, sweating, generates a need for a greater ventilation to remove the pollution quickly.

Стрімке зростання сучасних технологій впливає на ріст кількості небезпек, що можуть загрожувати життю людини [1].

Існує велика кількість джерел забруднення повітря – оздоблювальні матеріали, меблі, лакофарбові покриття, результати обміну речовин при диханні та потовиділенні, виділення великої кількості вологи.

Якщо в приміщенні неефективна система вентиляції або її зовсім немає, то якість повітря може негативно вплинути на здоров'я людини.

Високий рівень відносної вологості сприяє швидкій появі грибка, кліщів та інших небезпечних мікроорганізмів. Велика концентрація вуглекислого газу CO_2 у повітрі негативно впливає на самопочуття людини, пригнічення когнітивних функцій, може призвести до серцево-судинних та неврологічних захворювань, непритомності та навіть смерті. Саме тому важливо мати ефективну систему вентиляції для усунення вологи та шкідливих речовин у приміщеннях.

Традиційна вентиляція здійснює постійний обмін повітрям. Такі системи пов'язані зі значними втратами теплоенергії, якщо приміщення мало використовується. У будівлях з великою активністю навпаки – повітрообмін може бути недостатнім [1].

Для більш ефективного управління вентиляцією використовують адаптивні системи. Вони автоматично регулюють витрати повітря в залежності від присутності людини в приміщенні, рівня відносної вологості, шуму, температури, концентрації вуглекислого газу, наявності летких органічних сполук. Для їх ідентифікації в адаптивних системах вентиляції використовують датчики.

Загальний вид макету вентиляції наведено на рис. 1.

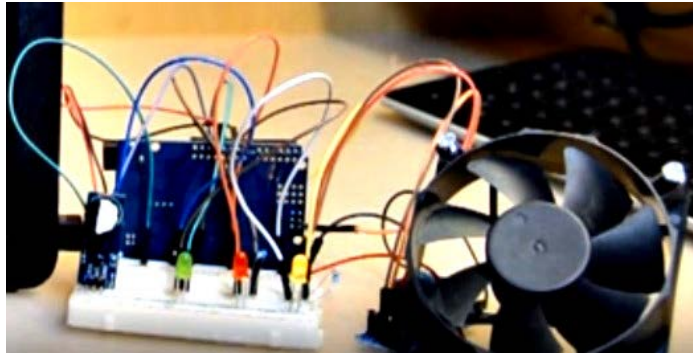


Рис. 1. Зальний вид макету

Принцип роботи датчику CO₂ полягає у поглинанні газом інфрачервоних променів. Аналізоване повітря, перебуваючи у невеликій камері, піддається опроміненню інфрачервоним променем. Спочатку здійснюється вимір інтенсивності без оптичного пристрою. Потім промінь, проходячи через суміш газів і світлофільтр, доходить до зчитувача. Датчик фіксує показання інтенсивності прийнятого променю діапазоном від 1 до 15 мкм. Після визначення двох значень обчислюється різниця та визначається концентрація вуглекислого газу в повітрі.

Датчики вологості поділяють на ємнісні, резистивні, термісторні, оптичні та електронні.

Всі цифрові датчики вологості мають однаковий принцип роботи, заснований на електроізоляційних матеріалах і дозволяє визначати вологість повітря з високою точністю та похибкою, зведеною до мінімальної. У пристрої визначається концентрація електроліту, а прилади можуть володіти автоматичним підключенням підігріву. Більшість електронних датчиків обладнані приладом для вимірювання температури, що робить їх найбільш зручними у використанні [2].

Таким чином, в роботі проведено огляд особливостей систем вентиляції для усунення вологи та шкідливих речовин. Надалі планується розробити програмне забезпечення та експериментальний макет системи вентиляції тому, для початку проведено огляд сенсорі та платформи для реалізації цієї задачі.

Список використаних джерел

1. Рогова, Т.Н. Конструирование устройств местной вытяжной вентиляции // Проблемы безопасности российского общества. – 2018. – №. 1. – С. 16-19.
2. Pinto, M., Viegas, J. Mixed ventilation systems in residential buildings: application of the design principles based on pr NP // 41st Iahs World Congress Sustainability and Innovation for the Future. 2016. – pp. 5 – 10.