

МОБІЛЬНИЙ АНАЛІЗАТОР ЯКОСТІ ПОВІТРЯ У ПРИМІЩЕНІ

Крот Ю. Ю.

(Науковий керівник Нікітчук А. В., асистент)

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»,
Радіотехнічний факультет

Якість повітря всередині приміщень будівлі є наслідком ряду факторів, які включають якість зовнішнього повітря, конструкцію системи вентиляції, а також джерела шкідливих речовин всередині приміщень.

Джерела генерування шкідливих речовин можуть бути зовнішніми або внутрішніми. До зовнішніх джерел відносяться атмосферні забруднення від промислових процесів згоряння, автомобільного руху, електростанцій тощо. Серед джерел внутрішнього забруднення можна вказати на ті, що пов'язані з системами вентиляції, матеріали, використані при будівництві і обробці будівлі, а також мешканці будинку.

Оцінка якості повітря всередині приміщень, серед інших чинників, містить вимір і визначення шкідливих речовин, які можуть бути присутніми в приміщенні. Для контролю якості, можна використати аналізатор повітря, який входить до системи «інтернету речей». Він використовує кілька індикаторів для з'ясування якості повітря всередині будівлі. Вони визначають концентрації монооксиду вуглецю, загальної кількості летких органічних сполук, зважених часток (PM 2.5), а також температуру і відносну вологість. Структурна схема цього пристрою представлена нижче (рис. 1):

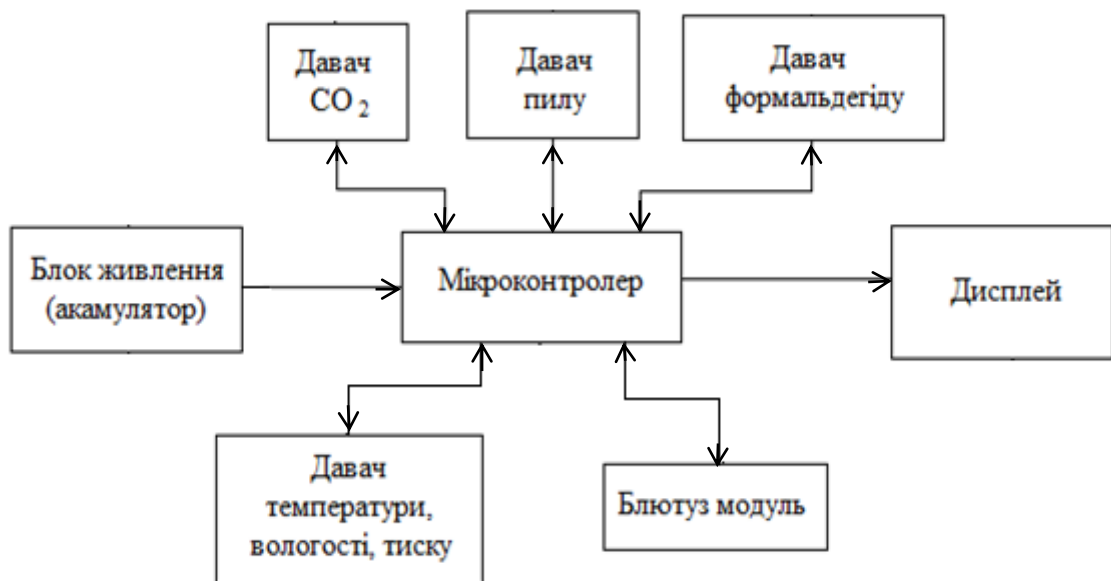


Рис. 1. Структурна схема пристрою

III ВНТК Радіоелектроніка у XXI столітті

Даний аналізатор повітря оснащений чотирма незалежними датчиками, для вимірювання показників якості повітря в приміщенні. Кожен датчик збирає інформацію, про стан навколишнього середовища та відправляє показники до мікроконтролера Arduino Nano. Він в свою чергу встановлює, чи мають показники допустимі значення концентрації газів, температури і вологості, а також запиленості приміщення. Наприклад несвоєчасне виявлення чадного газу, несе такі наслідки (див. табл. 1):

Таблиця 1

Вплив чадного газу на людину

CO мг/м ³	Час впливу	Основні ознаки та симптоми отруєння
≤100	3,5-5 год.	збільшення кровотоку до життєво важливих органів, біль в грудях при навантаженні
220-800	2 год.	Головний біль, запаморочення, дратівливість, розлад пам'яті, нудота
1100-1800	0,5-1,5 год.	Галюцинації, важка атаксія, тахікардія
2000-11500	15 хв.	Кома, конвульсії, погіршене дихання
14000	1-3 хв.	Втрата свідомості, конвульсії смерть

Далі вся зібрана інформація з приладу, йде до сервера, через блютуз модуль (НС-05), де повідомляється користувачеві, через мобільний додаток.

Також прилад може працювати автономно, не будучи підключеним до загальної мережі. Задля полегшення сприйняття інформації, користувачу не доведеться аналізувати цифрові значення результатів вимірів [1]. Про стан якості повітря повідомляє інтуїтивно зрозуміла світлова індикація (зелений, жовтий та червоний кольори).

Вбудований сенсор освітлення автоматично налаштовує яскравість дисплея під ступінь освітленості приміщення, щоб вночі пристрій не потурбував сон. Також доступна сенсорна кнопка, що дозволяють швидко перемикатися між екранами. Переглянути повну історію показників можна прямо на дисплеї, достатньо всього лише натиснути на кнопку і пристрій виведе рівень, оцінку, кількісні дані, прямо на екран.

Даний пристрій створений для того, щоб захистити користувача від шкідливих впливів різних факторів навколишнього середовища, забезпечуючи при цьому кращу функціональність у порівнянні з аналогами.

Література

1. Інформаційний портал «Допомога по ГОСТам» [Електронний ресурс]. Доступ за посиланням: <http://www.gosthelp.ru/text/gn21669598predelnodopusti.html> (останній вхід 29.04.2020.)