

УКД 551.570.04

*Коренівська О. Л., канд. техн. наук, доцент,
Бенедицький В. Б., старш. викладач,
Маляренко Н. П., студент
Державний університет «Житомирська політехніка»*

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ В ПАЛАТАХ ТА ВІДКРИТИХ ПРОСТОРАХ

В серпні 2019 р. в результаті імплементації вимог Директиви № 2008/50/ЄС та Директиви № 2004/107/ЄС, які визначають вимоги до моніторингу атмосферного повітря та його якості у рамках виконання Україною зобов'язань в екологічній частині Угоди про асоціацію з ЄС Уряд ухвалив новий Порядок здійснення державного моніторингу повітря в Україні. Зокрема передбачено виконання наступних пунктів:

- здійснення моніторингу та управління якістю повітря за принципом розподілу території України на зони та агломерації та призначення відповідального органу управління якістю повітря;
- створення інформаційно-аналітичної системи даних про якість повітря та своєчасного інформування населення;
- визначено показники рівнів забруднення повітря, які будуть моніторуватися та порядок їх оцінювання;
- передбачено створення нової мережі постів спостережень для моніторингу.

Нажаль, в даному Порядку не враховано такий важливий показник якості повітря, як концентрація аероіонів, знак заряду аероіонів, їх співвідношення, які є життєво важливими для живих організмів.

Окрім чистоти та визначеного хімічного складу, повітря характеризується електропровідністю, яка обумовлена наявністю в повітрі електрично-заряджених частинок фізичної та хімічної природи, які називають аероіонами, а рівень їх концентрації є важливою властивістю повітря.

Через об'єктивні причини повітря в палатах навіть брудніше та більш «мертве» ніж на вулиці. Тому пропонується створення виміральної системи, яка буде проводити вимірювання таких показників як: концентрації діоксиду азоту, чадного газу, кисню, вуглекислого газу, озону. Окремо виділено канал вимірювання концентрації легких аероіонів. Для ширшої інформації про якість повітря також вимірюють температуру, вологість повітря та рівень запиленості.

Вимірювання даних речовин відбувається низкою специфічних сенсорів, зокрема електрохімічними, амперметричними, напівпровідниковими, п'езокварцевими, фотометричними сенсорами з

використанням волоконної оптики та індикаторних трубок, біосенсорами.

На рис. 1 наведено структурну схему розробленої системи моніторингу якості повітря.

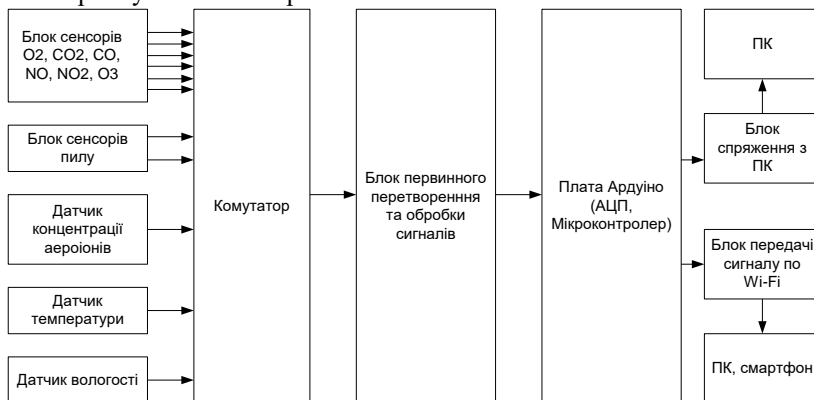


Рис. 1. Схема системи моніторингу якості повітря

Основним модулем збору інформації та блоком керування є платформа Arduino Nano на мікроконтролері ATmega2560. Він відповідає за управління роботою системи, а саме зчитує через модуль інтерфейсів показники сенсорів та згідно із внутрішньою програмою проводить необхідну обробку, передачу та відображення результатів моніторингу.

Вимірювання проводитимуться за певною часовою програмою та передаватимуться на персональний комп'ютер або смартфон, а з них можна передавати на віддалений сервер даних моніторингу. Це може бути приватна база даних, державна інформаційно-аналітична система даних про якість повітря або будь-яка база даних, що знаходиться у вільному доступі (мережа моніторингу атмосфери «Коперник», <http://atmosphere.copernicus.eu/>; проєкт EcoInfo <https://ecoinfo.pro>, тощо).

Також розроблена система може стати частиною проєкту «Розумне місто» та бути надзвичайно важливим здобутком м. Житомир, адже склад повітря безпрецедентно впливає на фізичний стан містян. Впровадження моніторингу якості повітря надасть багато нової інформації для оцінки рівня небезпеки. Це дуже важливо не тільки для збереження здоров'я містян, але й для захисту рослинності і природних екосистем.

