

Вінницький національний технічний університет  
Інститут кібернетики НАН України  
Національний технічний університет України КПІ  
Інститут інженерів з електротехніки та електроніки, Українська секція  
Львівський національний технічний університет “Львівська політехніка”

Vinnitsia National Technical University (VNTU)  
Institute of Cybernetics of National Academy of Sciences of Ukraine  
National Technical University of Ukraine Kyiv Polytechnic Institute  
Institute of Electrical Engineering and Electronics (IEEE), Ukrainian Section  
Lviv National Technical University “Lvivska Politechnica”

## **VIII Міжнародна конференція**

# **КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ (КУСС-2005)**

**Тези доповідей восьмої науково-технічної конференції  
м. Вінниця, 24 – 27 жовтня 2005 року**

## **VIII International Conference**

# **MEASUREMENT AND CONTROL IN COMPLEX SYSTEMS (MCCS - 2005)**

**Vinnitsia 24-27 October 2005  
Abstracts**

**УНІВЕРСУМ-Вінниця  
2005**

УДК 681.5  
К65

Друкується за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

*Відповідальний редактор* **В. М. Дубовой**

*Рецензенти:* **Кузьмін І. В., д. т. н.**  
**Осадчук В. С., д. т. н.**

**К 65** **Контроль і управління в складних системах. (КУСС-2005).** Тези доповідей восьмої міжнародної науково - технічної конференції. м. Вінниця, 24—27 жовтня 2005 року. — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця», 2005. — 305 с.

Збірка містить тези доповідей VIII Міжнародної конференції з контролю і управління у складних системах за чотирма основними напрямками: теоретичні основи контролю та керування, програмні та технічні засоби контролю та керування, контроль та керування в різних галузях, оптимальні та адаптивні системи контролю та керування.

УДК 681.5

© Автори тез доповідей, 2005

© *Вінницький національний технічний університет,*  
укладання, оформлення, 2005

Петрук В., Васильківський І., Іщенко В. (Україна, Вінниця)  
**ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННА СИСТЕМА ГАЗОВОГО АНАЛІЗУ**

Відомо, що утворення токсичних продуктів згорання визначається конструкцією побутового газового обладнання, складом природного газу, що спалюється, режимними та іншими характеристиками. Отримані в процесі дослідів значення концентрацій шкідливих речовин у повітрі потрібно перерахувати на стандартні умови (сухі гази,  $t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $P = 760\text{ мм.рт.ст.}$ ). В процесі вимірювання газового складу продуктів згорання необхідне обов'язкове визначення цілого ряду додаткових параметрів і характеристик.

В даний час є великий вибір газоаналізаторів, які базуються на різних фізико-хімічних принципах. Вибір конкретних газоаналізаторних систем є досить складною і неоднозначною задачею. Основним критерієм, на основі якого визначається тип газоаналізаторної системи, може бути запропонована група технічних характеристик, що характеризує принципові технічні можливості системи, а саме: метод вимірювання, відносні похибки вимірювання, максимально припустима температура газів в точці взяття проби, наявність серійного (інтегрованого або виносного) блоку пробної підготовки газів, перелік додаткового обладнання, що входить у базовий комплект, і наявність сертифікату про включення вимірювальної системи до державного реєстру засобів вимірювання. Аналізуючи сучасний ринок обладнання для контролю складу повітря, можна виділити два принципово різних види газоаналізаторних систем – пробовідбірні системи і безпробовідбірні. Пробовідбірні системи мають пристрої для відбору, підготовки і транспортування проби до газоаналізатора. Ці пристрої можуть бути зв'язані з вимірювальною системою в єдиний газоаналізаторний комп'ютеризований комплекс, виконаний по блочно-модульному принципу, або у вигляді окремих блоків. У пробовідбірних системах широко використовуються електрохімічний, хемілюмінесцентний, хроматографічний і фотокolorиметричний методи інструментального аналізу газів.

У безпробовідбірних системах відсутні пристрої відбору проби, її підготовки і транспортування. Ці системи виконуються у вигляді зондів чи у вигляді оптичних передавача і приймача, які встановлюються один проти одного безпосередньо в газозоді або приміщенні. Безпробовідбірні системи дорожчі і базуються в основному на методах ІЧ- і УФ-спектрофотометрії. Для вирішення задачі визначення параметрів забруднення повітря газифікованих приміщень лабораторією спектрофотометричних досліджень кафедри ХЕБ ВНТУ запропонована безпробовідбірна (проточна) оптико-електронна система, в якій застосовується спектрофотометричний метод, що базується на властивості речовин поглинати променисту енергію в характерних ділянках спектрального діапазону. За допомогою спектрального аналізу визначається як спектральний діапазон, так і інтенсивність поглинання випромінювання молекулами аналізованих газів. При цьому склад молекул газу можна визначити за її спектром поглинання, а її концентрацію – за інтенсивністю випромінювання.

Схема запропонованої газоаналізаторної системи представлена на рисунку.

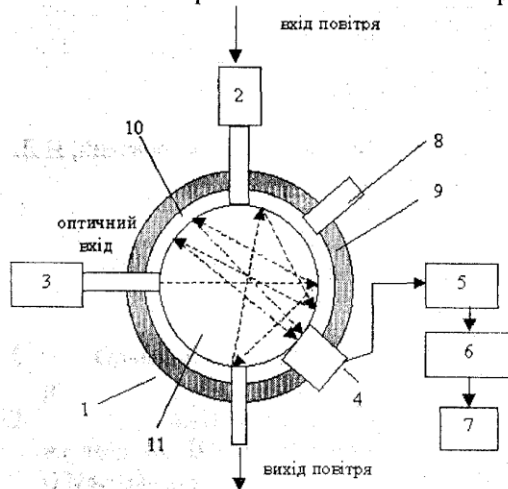


Рисунок – Структурна схема оптико-електронної системи для визначення екологічних параметрів мікроклімату

- 1 – оптичний інтегровальний резонатор,
- 2 – насос для прокачування аналізованого повітря,
- 3 – монохроматор,
- 4 – світлофільтр із давачем,
- 5 – мікроконтролер,
- 6 – комп'ютер,
- 7 – експертна система,
- 8 – система термостабілізації,
- 9 – термоізолюючий кожух,
- 10 – термостатуюча порожнина,
- 11 – порожнина інтегрування опромінюючого пучка (контрольно-вимірювальна порожнина).