

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНСТИТУТ АВТОМАТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ  
СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ**

**MEASUREMENT, CONTROL AND DIAGNOSIS  
IN TECHNICAL SYSTEMS**

**ПЕРША МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ  
ПАМ'ЯТІ ПРОФЕСОРА ВОЛОДИМИРА ПОДЖАРЕНКА**

**«ВИМІРЮВАННЯ, КОНТРОЛЬ ТА ДІАГНОСТИКА  
В ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ (ВКДТС -2011)»**

Збірник тез доповідей

**18-20 жовтня 2011 р.**

**ВНТУ  
ВІННИЦЯ  
2011**

**УДК 621.3.08**  
**ББК 30.607**

Друкується за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України

*Головний редактор:* **В.В.Грабко**

*Відповідальний за випуск:* **Кучерук В.Ю.**

Рецензенти: **Столярчук П.Г.**, доктор технічних наук, професор  
**Кухарчук В.В.**, доктор технічних наук, професор

Перша міжнародна наукова конференція «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах» (ВКДТС -2011), 18-20 жовтня, 2011 р.  
Збірник тез доповідей. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 215 с.

**ISBN**

У збірнику опубліковано матеріали конференції, присвяченої проблемам теоретичних основ вимірювань, контролю та технічної діагностики, інформаційно-вимірювальних технологій та метрології.

**УДК 621.3.08**  
**ББК 30.607**

**ISBN**

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2011

## МІКРОПРОЦЕСОРНА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ СКЛАДУ ДИМОВИХ ГАЗІВ КОТЕЛЬНИХ УСТАНОВОК

Ключові слова: газоаналізатор, контролер, система контролю, оптико-абсорбційний інфрачервоний метод.

Вступ. Ефективність роботи котельних установок прямо залежить від наявності достовірної інформації про хід технологічних процесів. Відсутність контрольно-виміральної апаратури, такої як газоаналізатор, може спричинити неефективну роботу установки, зокрема неякісне згорання палива [1].

Основна частина. Контроль продуктів спалювання котельних установок пропонується вести за допомогою газоаналітичної системи на основі оптико-абсорбційного інфрачервоного (ОАЧ) методу. Фізичний принцип дії такої системи полягає в тому, що вимірюється поглинання оптичного випромінювання газу, що досліджується на тій ділянці спектру, де він має інтенсивну смугу поглинання, що не співпадає зі смугами поглинання інших газів, які можуть знаходитись у газовій суміші, що аналізується.

Газоаналітичну систему (ГС) побудуємо по принципу прямої дії з наступними функціональними вузлами: блок стабілізації вхідних параметрів (БСВП), вимірвальний перетворювач (ВП), пристрій обробки інформації (ПОІ).

БСВП повинен відповідати таким вимогам: висока швидкодія, ефективне та надійне очищення від механічних домішок, зменшення до необхідного значення вологості суміші та тиску.

На наступному етапі проба газу подається на ВП, у якому здійснюється перетворення потоку випромінювання в пропорційний йому за величиною змінний електричний сигнал (згідно закону Ламберта-Бера (формула 1)) і відбувається його попереднє посилення.

$$I_{вих} = a \cdot [1 - \exp(-b \cdot \varphi)] \quad (1)$$

де  $I_{вих}$  – вихідний електричний сигнал (струм),  $a, b$  – постійні,  $\mu$  – масова концентрація компонента газової суміші.

Потім сигнал підсилюється до уніфікованого значення в основному підсилювачі і поступає в ПОІ.

Функціональна схема розробленої системи представлена на рисунку 1 (схема ГС показана узагальнено у вигляді одноканальної, але практично система є багатоканальною для багатокомпонентного аналізу газової суміші). Вимірювання концентрації газової суміші відбувається в безперервному режимі.

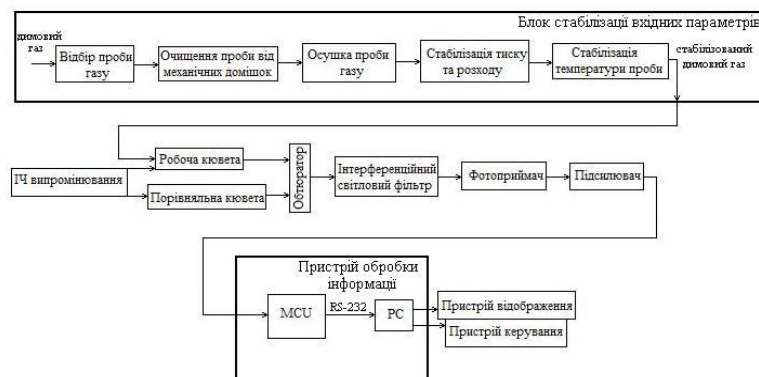


Рис. 1. Функціональна схема ГС

Висновок. У роботі представлена функціональна схема газоаналітичної системи. Перевагою розробленої системи є наявність у її складі блока стабілізації вхідних параметрів. Наявність даного блока компенсує вищезгадані дестабілізуючі фактори і, як наслідок, підвищується точність вимірювання.

### Список літературних джерел

1. Козубовський В.Р. Оптичні прилади газового аналізу для контролю забруднення атмосферного повітря (огляд) // Метрологія та прилади №2 – 2010. – С. 62-70.