

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Аналіз похибок оптико-електронного засобу вимірювання вологості газів

Білинський Й.Й., проф.; Іоніна К.Ю., асп.

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Вимірювання вологості газів та їх сумішей, зокрема повітря, є важливою технологічною задачею. З метою визначення параметрів засобів вимірювання необхідно проводити аналіз похибок вимірювання з метою їх зменшення та компенсування [1]. Для вимірювання вологості газу запропоновано оптико-електронний засіб на основі багаторазового внутрішнього відбиття, що містить випромінювач, оптичну систему, яка складається з системи фокусування, пристроїв введення та виведення випромінювання, а також чутливий елемент (світловід), багатоелементний фотоприймальний пристрій, сенсор температури, термоелектричний охолоджувач, мікроконтролер та індикатор [2].

Основні похибки, що виникають під час вимірювального перетворення, за місцем появи можна поділити на наступні: похибки сенсора температури, встановлення положення й розмірів світлового потоку, виділення ширини спектрального інтервалу світлодіода та перетворення приймача випромінювання, які вказуються виробником, похибки аналого-цифрового перетворення, інші похибки різноманітного походження та дестабілізуючі фактори середовища. До методичних похибок відносяться: похибка математичної моделі проходження світлового променя по світловоду; похибка через неврахування ймовірної нерівномірності послаблення променя в світловоді внаслідок включень в структурі матеріалу світловода; похибка розподілу температури по товщині світловода; похибка через відхилення пучка променів світла від гомоцентричності. Випадкові похибки під час вимірювання виникають з ряду причин, а саме: зміни показника заломлення повітря внаслідок появи додаткових домішок, можливої зміни напруги живлення, різкої зміни зовнішньої температури та тиску досліджуваного об'єкта та інші [1, 2].

1. М.А. Берлинер, *Измерения влажности* (Москва: Энергия: 1973).
2. Й.Й. Білинський, К.Ю. Іоніна, *Вісник ВПТ*. №3, 2012.