

УДК 621.383

МОДЕЛЮВАННЯ І ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТРОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК АНАЛІТИЧНИХ КАНАЛІВ ОПТИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ

Ю.В. Штефура, аспірантка

Київський національний університет технологій та дизайну

Г.І. Хімічева, д.т.н., проф.

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: оптична, аналізатор, статична, характеристика.

У недисперсійному аналізі ознака «канал» визначається як спектральний інтервал, узгоджений із смугою поглинання шуканого компонента аналізованої речовини. Технічне забезпечення будь-якого каналу багатокомпонентного аналізатора включає наступні основні елементи: джерело когерентного випромінювання; модулятор; кювету з аналізованим середовищем; вузькосмуговий фільтруючий елемент, що виділяє в спектрі джерела інтервал, співпадаючий із смугою поглинання аналізованого компонента; приймач випромінювання з попереднім підсилювачем сигналу вимірювальної інформації; реєструючий блок, в якому виділяється, перетворюється, обробляється і візуалізується інформативний параметр сигналу вимірювальної інформації. Структурна схема каналу є послідовним з'єднанням перерахованих елементів. Задаючись характеристиками елементів можна виразити статичну характеристику (СХ) оптичного каналу [1].

СХ дисперсійного (квазімонохроматичний режим роботи каналу) перетворювача має експоненціальний характер, тобто вихідний сигнал, $W(x)$ каналу і його чутливість S збільшуються прямо пропорційно і зменшуються по експоненті при збільшенні концентрації компонента x , яку визначають. Зарезультатами проведених аналітичних розрахунків, в яких враховані спектральні характеристики кожного з елементів аналітичного каналу та приймаючи деякі обмеження, побудовані математичні моделі статичних характеристик і похибок каналів аналізаторів для різних варіантів оптичних схем і алгоритмів обробки сигналів вимірювальної інформації [2]. Як приклад можливостей зменшення коефіцієнта нелінійності, розглянута спектральна перебудова оптичного каналу CO_2 з центру на край смуги поглинання CO_2 , що здійснюються за рахунок підбору необхідної спектральної характеристики інтерференційного фільтру в каналі. В роботі наведений порівняльний аналіз варіантів побудови каналів і алгоритмів обробки інформації.

Список використаних джерел

1. Бромберг Э.М Тестовые методы повышения точности измерения/ Бромберг Э.М., Куликовский К.Л.// М.: Энергия, -1978.-176с.

2. Скрипник Ю.О. Підвищення достовірності технологічного контролю методом періодичного порівняння [Текст]/Скрипник Ю.О., Шевченко К.Л. //Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія Технічні науки.- 2010. - № 5. - С. 59-67.