

ОПТОВОЛОКОННА СИСТЕМА РЕЄСТРАЦІЇ ТА ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ*Запорізька державна інженерна академія, кафедра МЕІС*

В даний час у всьому світі інтенсивно ведуться роботи із створення волоконно-оптичних систем збору, обробки і передачі інформації. У таких системах використовуються волоконно-оптичні датчики-перетворювачі різних фізичних величин. Бурхливий розвиток волоконно-оптичних систем збору інформації пов'язаний як з особливостями різних галузей науки і техніки, так і з чудовими властивостями цих систем. Вони дозволяють створювати як локальні так і розподілені на великому просторі чутливі елементи і системи безперервного контролю. Особливо перспективні волоконно-оптичні датчики у вибухонебезпечних виробництвах, системах екологічного моніторингу, підприємствах з шкідливими і пожеже небезпечними виробництвами. Аналіз патентної і науково-технічної літератури показав, що волоконно-оптичні датчики з модуляцією інтенсивності на даний момент розглядаються як найбільш перспективні для цілей метрологічних вимірювальних пристроїв, здатних забезпечити найбільшу чутливість при визначенні параметрів всіляких фізичних полів.

Останнім часом значний розвиток отримують роботи із створення і дослідження волоконно-оптичних датчиків фізичних величин [1]. Найбільш близькими до практичної реалізації є датчики з модуляцією інтенсивності, в яких зовнішня дія наводить до модуляції інтенсивності світлової хвилі у волоконному тракті. Однієї з проблем, яка виникає при створенні таких датчиків, є розробка схем реєстрації і обробки сигналів, що дозволяють виключати або компенсувати відходи потужності оптичного вивчення і нестабільності електронних схем, що призводить до зниження точності вимірів. Вказану проблему можна вирішити за допомогою прецизійних термостатованих систем [2], проте такі системи коштовні і працюють, як правило, в лабораторних умовах. Інший шлях - вживання компенсаційних схем з опорним каналом.

В результаті аналізу вирішень схемотехніки приладів і систем для обробки сигналів волоконно-оптичних датчиків можна зробити висновок, що для обробки сигналів застосовується система, до складу якої входять два канали (випромінювання і вимірювання) для виміру інтенсивності оптичних потоків, яка представлена на рисунку 1.

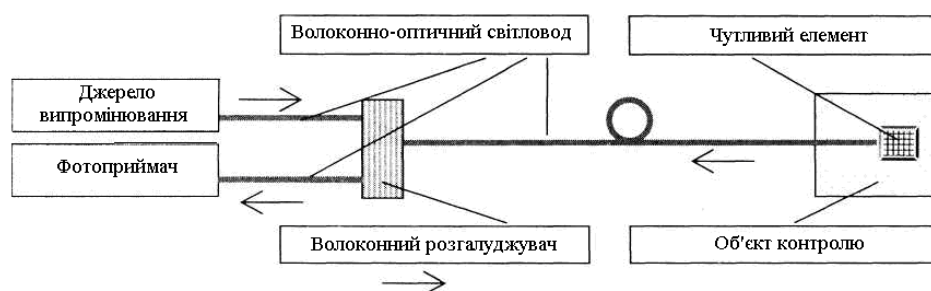


Рисунок 1 - Узагальнена структурна схема системи обробки сигналів волоконно-оптичних датчиків

До складу каналу випромінювання (опорного) входить випромінювач оптичного потоку (джерело світла), волоконно-оптичний світлопровід, волоконний розгалужувач. До складу каналу виміру інтенсивності випромінювання відбитого оптичного потоку входить фотоприймач з системою обробки його сигналу.

Література

1. Волоконная оптика и приборостроение / М. М. Бутусов. - Л.: Машиностроение, 1987. - 235 с.