

УДК 621.38

В.О. Демчук, П.С. Федорів

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## ВИКОРИСТАННЯ ДЕТЕКТОРІВ ПОЛОЖЕННЯ ПРИ УПАКОВЦІ ПРОДУКЦІЇ

V.O. Demchuk, P.S. Fedoriv

### USING OF POSITION DETECTORS FOR PRODUCT PACKAGING

Для точних вимірювань положень об'єктів та їх переміщень на довгих і коротких відстанях найкраще використовувати оптичні системи, що працюють у близькому інфрачервоному (ІЧ) спектральному діапазоні. Прикладами таких систем є позиційно-чутливі детектори (ПЧД). До складу модуля визначення положення об'єкта, який є активним пристроєм, входить світловипромінюючий діод (СВД) і ПЧД із фотодетектором.

Випромінювання від СВД (рис.1), що працює в близькій ІЧ області спектра, проходячи через лінзу коліматора, формує промінь із малим розсіюванням (менше  $2^\circ$ ). Випромінювання являє собою імпульс тривалістю 0,7 мс. Відбиваючись від об'єкта, промінь попадає назад на детектор і фокусується на чутливій поверхні ПЧД.

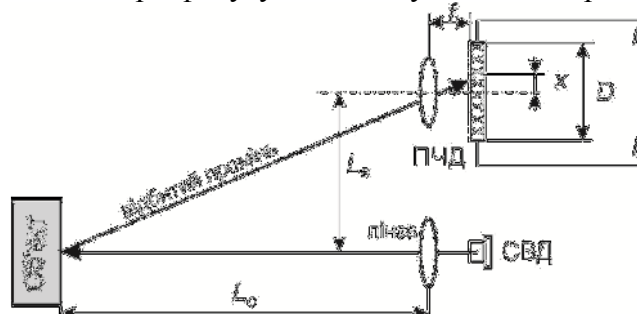


Рисунок 1 Схема роботи позиційно-чутливого детектора

Вихідні сигнали ПЧД (струм  $I_A$  і  $I_B$ ) пропорційні відстані  $x$  між центром детектора й світловою плямою. Інтенсивність отриманого випромінювання сильно залежить від відбивних властивостей об'єкта. Дифузійна відбиваюча здатність у близькому ІЧ діапазоні практично та ж, як у видимій області спектра, тому інтенсивність світла, що попадає на поверхню ПЧД, міняється досить відчутно. Однак, точність вимірів практично не залежить від інтенсивності отриманого світла.

ПЧД працює на принципі фотоефекта, коли використовується залежність опору поверхні кремнієвого фотодетектора від інтенсивності падаючого випромінювання. На відміну від МОП пристроїв, які представляють собою матриці фотодіодів, ПЧД має безперервну чутливу область. Світлову пляму, яка переміщається по чутливій зоні, ПЧД перетворює в одномірний або двовимірний сигнали, пропорційний відстані до об'єкта.

### Література

1. Jacob Fraden. Handbook of Modern Sensors. Physics, Designs, and Applications. Fourth edition. Springer-Verlag New York, 2004. P. 663