

Секція:

Приладобудування

УДК 681.2

Ваврух І. – ст. гр. РПм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ОПТОПАРИ НА ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАНЬ ПРИСТРОЮ ДЛЯ
КОНТРОЛЮ ТОВЩИНИ ГУМОВИХ УЩІЛЬНЕНЬ**

Науковий керівник: к.т.н., доц. Зелінський І.М..

Основу сучасних систем управління і автоматики складають електронні прилади. Проте вони мають серйозні недоліки: низьку заводо захищеність, необхідність надійного екранування апаратури і ліній зв'язку, високу вартість і велику масу кабелів управління і передачі сигналів, труднощі з забезпеченням електричної ізоляції, складність мікромініатюризації таких традиційних елементів, як трансформатори, реле, контакти, перемінні резистори.

Для ефективного використання обчислювальної техніки в процесі управління сьогодні необхідно забезпечити швидкість передачі інформації по лініях зв'язку 108—1010 біт/с, у ЕОМ — 1010—1012 біт/с і обсяг пам'яті, що перевищує ємність мозку людини (приблизно 1013 біт), а сучасна електроніка близька до теоретичної межі по швидкості передачі інформації й обсягу пам'яті запам'ятовувальних пристроїв ЕОМ.

Більша частина зазначених недоліків обумовлена тим, що для передачі інформації в електронних приладах використовуються негативно заряджені частинки – електрони. Тому для успішного вирішення проблем подальшого розвитку інформаційної техніки необхідно застосовувати пристрої, робота яких основана на інших фізичних явищах. Як показують дослідження, широкі можливості розкриває спільне використання електронних та оптичних методів і засобів, тобто перехід від електроніки до оптоелектроніки.

Оптоелектроніка— це розділ науки і техніки, що вивчає як оптичні, так і електронні явища в речовинах, їхні взаємні зв'язки і перетворення, а також прилади, схеми і системи, створені на основі цих явищ.

В оптоелектронних пристроях передача інформації здійснюється електрично нейтральними фотонами, це надає принципові переваги.

На даний час широко використовуються оптоелектронні пристрої діодного типу.

В діодній оптопарі як фотоприйомний елемент використовується фотодіод на основі кремнію, а випромінювачем служить інфрачервоний випромінюючий діод. Максимум спектральної характеристики випромінювання діода приходить на довжину хвилі близько 1 мкм. При опроміненні оптронного фотодіода світлом такої довжини хвилі в ньому виникає генерація пар носіїв зарядів - електронів і дірок. Інтенсивність генерації пропорційна силі світла, а отже, вхідному струму. Статистичний коефіцієнт передачі струму K_I — відношення різниці вихідного і вихідного темного струмів до вхідного, виражене у відсотках:

$$K_I \approx I_{\text{вих}} / I_{\text{вх}}$$

Однак швидкодія оптопари в цілому залежить ще і від швидкодії випромінювача, а також омичного вихідного навантаження. З обліком сказаного реальні значення часу затримки сигналу в діодному оптроні складають близько 1 мкс.

І.Васюра А.С. "Елементи та пристрої систем управління автоматики" 1998р. – 420с.