

УДК 621.321

Мирослав Наконечний; Сергій Поталіцин; Микола Липовецький
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

РЕЄСТРАТОР СПЕКТРУ ВИПРОМІНЮВАННЯ ДЛЯ ИСП-51 НА ОСНОВІ ПРИСТРОЮ ЗАРЯДНОГО ЗВ'ЯЗКУ

Анотація. Приведено модернізований реєстратор спектру для спектрографа ИСП-51 з використанням ПЗЗ лінійки.

Ключові слова: пристрій зарядного зв'язку, спектр випромінювання, фотоелемент

Myroslav Nakonechniy; Sergiy Potalicyn, Mykola Lipovetsky

REGISTRATOR OF THE SPECTRA OF RADIATION OF LIGHT SOURCE FOR ИСП-51 ON THE BASIS OF A CONTACT IMAGE SENSORS

The work shows the way of modernization registrar range from ИСП-51 spectrograph using CCD line.

Keywords: Contact image sensors, radiation spectrum, photocell

Реєстрація спектру випромінювання джерел світла, традиційно пов'язана з використанням фоточутливих елементів. За технічними даними реєстрація спектра на спектрографі ИСП-51 повинна проводитися за допомогою фотоплівки або фотопластини. Такий спосіб є застарілий а також має ряд недоліків: необхідність використання фотореактивів, тривалий час фотометрування та подальша «ручна» обробка результатів. Одним із способів вирішення даних проблем є використання в якості фотодетектора пристроїв зарядного зв'язку (ПЗЗ). Для проведення експериментальних досліджень було змонтовано установку на основі спектрографа ИСП-51 з камерою УФ-90, ПЗЗ лінійки та ПК, що дозволила проводити реєстрацію спектру з подальшою автоматичною обробкою результатів.

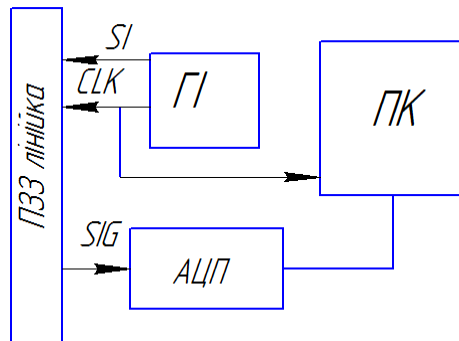


Рис. 1. Блок-схема реєстратора спектру

Блок-схема реєстратора спектру приведена на рис.1. Він складається з монохроматичної ПЗЗ лінійка типу DL100-05AUJK з розміром пікселя 0,125 мм. Для забезпечення нормальної роботи ПЗЗ лінійки використано генератор імпульсів ПІ на базі платформи ArduinoUNO, аналого-цифровим перетворювачем служила приставка-осцилограф Intrustar 6620B. Запис та обробка експериментальних результатів здійснювалися за допомогою ПК. Сформований генератором прямокутних імпульсів сигнал CLK зчитує значення напруги на фотоелементах ПЗЗ лінійки (рис 1). Початок зчитування відбувається після подачі короткотривалого імпульсу SI на цифровий вхід лінійки. Після чого вихідний аналоговий сигнал за допомогою аналого-цифрового перетворювача (АЦП) передається на комп'ютер для подальшої обробки.

Градування ПЗЗ лінійки по довжині хвилі випромінювання здійснювалось з використанням спектрофотометра ИСП-51 з камерою УФ-90 та ртутно-гелієвою лампою ДРГС-12. Зміна частоти генератора імпульсів дозволяє міняти час експозиції ПЗЗ лінійки в межах від 17 до 3 мс. Таким чином можна було проводити реєстрацію спектра випромінювання, як в стаціонарному, так і в імпульсному режимах роботи джерела світла.

На рис. 2 приведена роздільна здатність даного реєструючого пристрою з використанням спектрофотографа ИСП-51 та камери УФ-90, при вхідній щілині 0,4 мм.

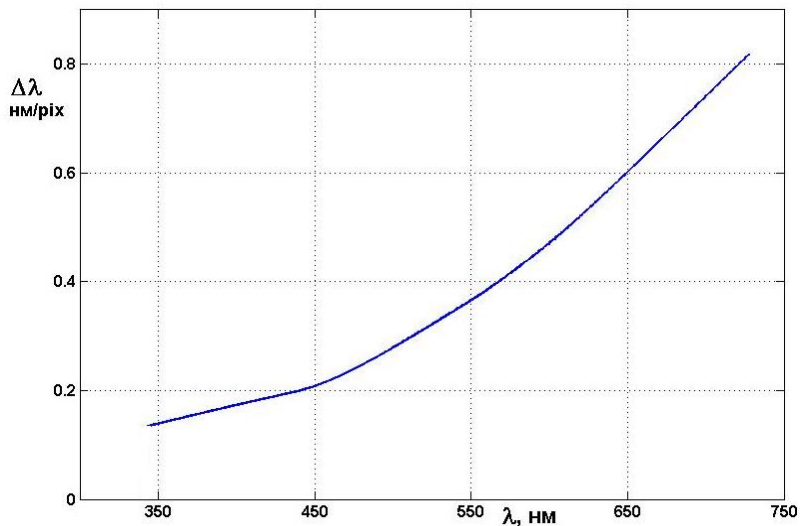


Рис. 2 Залежність роздільної здатності реєстратора спектра від довжини хвилі випромінювання

З рисунка видно, що вона лежить в межах від 0,2 нм/ріх для синьої області спектра, та 1 нм/ріх для червоної області.