

УДК: 543.422.3

М.С. Наконечний, канд. тех.наук; М. М. Липовецький

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИКРИСТАННЯ ПЗЗ МАТРИЦЬ В СПЕКТРОМЕТРІЇ

М. S. Nakonechny, Ph.D; M. M. Lypovetskyi

USING CCD MATRIX FOR SPECTROMETRY

Для реєстрації спектрального розподілу оптичного випромінювання використовуються спектральні прилади. В залежності від способу реєстрації спектру прилади поділяються на спектроскопи, спектрографи, спектрометри, монохроматори. В спектрографах приймач випромінювання дозволяє одночасно реєструвати весь можливий спектр. На рис.1 приведена оптична схема спектрографа ИСП - 51. Реєстрацію спектру в даному спектрографі проводиться на фотопластину 7.

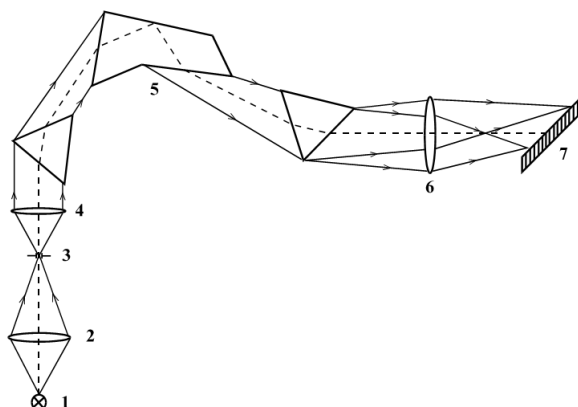


Рис. 1. Оптична схема спектрографа ИСП-51: 1 – джерело випромінювання; 2 – освітлювальна система; 3 – вхідна щілина; 4 - об'єктив коліматора; 5 – диспергуючий пристрій; 6 - камерний об'єктив; 7 - фотопластина.

Використання фотопластин затрудняє проведення обробки спектру за допомогою ПК. Для вирішення даної проблеми фотопластину замінено матричними оптичними перетворювачем (ПЗЗ-матриця або лінійка).

Пристрій зарядного зв'язку (ПЗЗ) можна розглядати як матрицю близько розташованих метал-діелектрик-провідник (МДП) конденсаторів. З фізичної точки зору ПЗЗ цікаві тим, що електричний сигнал в них представлений не струмом або напругою, а зарядом. При відповідній послідовності тактових запускаючих імпульсів напруги на електродах МДП-конденсаторів, зарядові пакети можна переносити між сусідніми елементами приладу. Тому такі прилади і названі приладами з перенесенням заряду або із зарядним зв'язком.

Спектральна чутливість ПЗЗ лінійок визначається матеріалом підкладки, тобто кремнієм. У першому наближенні вона відповідає спектральній чутливості будь-якого кремнієвого фотоприймача, та лежить в межах від 0,4 до 1,1 мкм. Чутливість системи реєстрації можна регулювати шляхом зміни часу накопичення (періодом слідування запускаючих імпульсів) в межах від 10 до 100 мкс, що дозволяє проводити реєстрацію спектру випромінювання, як при постійній напрузі, так і в імпульсному режимі живлення. В сучасних ПЗЗ лінійках розмір пікселя становить 4-8 мкм, що дає змогу отримувати зображення з високою роздільною здатністю.