

13-тақырып. Спектрлерді тіркеу және фотоэлектрлік өлшеу әдістері (ФЭУ, монохроматорлар)

1. Фотокөбейтікш түтіктің (ФЭУ / PMT) жұмыс принципі: сыртқы фотоэффект және динодтық жүйедегі электрондық көбею.
2. ФЭУ-дің спектрлік сезімталдығы фотокатодоның материалына (сурьма-цезийлі, мультиалкалилі, InGaAs) қалай тәуелді?
3. ФЭУ-дің қараңғылық тогы (dark current) және оның шығу себептері (термоэлектрондық эмиссия, радиациялық фон); оны азайту әдістері (суыту).
4. Аналогтық сигналдарды тіркеу әдісі мен фотондарды есептеу (photon counting) режимінің сезімталдығын салыстыру.
5. Зарядтық байланыс аспаптары (ПЗС-матрицалар / CCD) мен электронды-оптикалық түрлендіргіштерді (ЭОП) спектрлерді параллель тіркеуде қолдану.
6. Спектрофлуориметрдің спектрлік сезімталдығына түзету енгізу (аппаратуралық функцияны, ФЭУ сезімталдығын және тор дифракциясын ескеру) әдістемесі.
7. Рамандық (комбинациялық) шашырау мен Рэлейлік шашырау пиктерінің флуоресценция спектрінде көрінуі және оларды бөліп алу жолдары.
8. Сигналдың шуға қатынасын (S/N) арттыру әдістері (уақыттық интегралдау, синхронды детектену, лок-ин күшейткіштер).
9. Флуоресценцияның толық спектрін жылдам тіркеуге арналған диодты матрицалық (Diode Array) және ПЗС спектрометрлер.
10. Сигналдың сызықтық динамикалық диапазоны және оның ФЭУ-ге түсетін жарық ағынының тығыздығымен шектелуі.