

УДК 004.031.6

Орлінський М. – ст. гр. СНнм-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ ПРИСТРОЇВ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Науковий керівник: д.е.н., доцент Матійчук Л.П.

Orlinskyi M.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

ANALYSIS OF THE PARAMETERS OF INFORMATION DISPLAY DEVICES

Supervisor: Matiichuk Liubomyr

Важливим параметром світло випромінюючих пристроїв є світимість або яскравість. Цей параметр визначає наскільки дисплей конкурує з зовнішнім освітленням, достатньо складна проблема – використання дисплеїв в умовах яскравого сонячного світла. Яскравість звичайно виражається в фут-ламбертах (фут·Лб), інколи в нітах, або в канделах на квадратний метр. Ці одиниці враховують спектральну чутливість усередненого людського зору. Їх називають фотометричними одиницями.

Швидкодія пристроїв виведення характеризує максимально можливий темп прийому, відображення і зміни інформації. Одна з характеристик швидкодії – час відтворення знака, який вимірюється від моменту надходження кодової послідовності до моменту повного відображення знака в заданому місці екрану. Час відтворення знака залежить від типу дисплею, схемних рішень, елементів, застосованих у схемі, і виду індикаторних елементів. Швидкодія систем відображення характеризується часом виклику і часом відновлення даних. Під часом виклику розуміють час, який вимірюється з моменту подачі команди на відображення потрібної інформації до моменту її відтворення. Цей час визначається в основному часом вибірки необхідної інформації з пам'яті ЕОМ і часом відтворення її на пристрої виведення.

Розглянемо характеристику дисплеїв – колір. Спектральний розподіл випромінюваного світла повинен співвідноситись зі спектральною чутливістю ока, яка зображена на рис. 1.

Контраст дисплея є властивістю границі світло-темно. Контраст дорівнює відношенню яскравості: (максимум–мінімум)/мінімум. Іноді контраст виражається у вигляді нормалізованого коефіцієнта: (максимум–мінімум) / (максимум + мінімум), найбільша величина якого дорівнює одиниці. Мінімальна яскравість – це яскравість дисплея у виключеному стані, залишкова яскравість за рахунок зовнішнього освітлення. Мінімальну яскравість можна зменшити за допомогою затінення фільтром, який прозорий лише для найяскравішої частини спектра. Сіра шкала визначається як число ступенів, які дають зміну інтенсивності випромінювання в $\sqrt{2}$ разів.

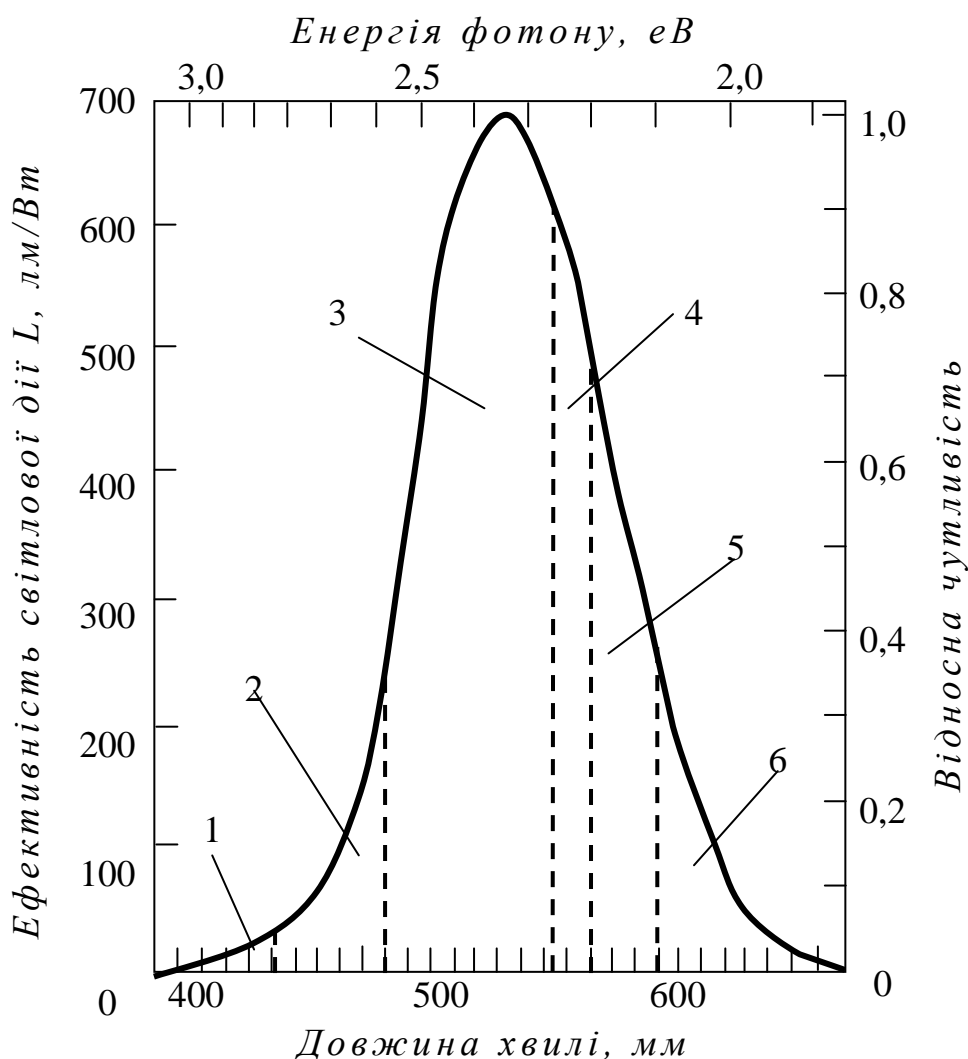


Рис 1. Спектральна чутливість людського ока:
1 – фіолетовий; 2 – синій; 3 – зелений; 4 – жовтий;
5 – оранжевий; 6 – червоний.

Із цієї діаграми видно, що випромінювання потужністю 100 мкВт на вузькій ділянці червоного діапазону в районі 700 нм здається менш яскравим, ніж випромінювання потужністю 100 мкВт при 556 нм, або менш яскравим ніж широкий спектр з максимумом при 700 нм, який простягається в бік менших довжин хвиль. Червоне світло потужністю 1 мВт викликає появу болю в очах, тому існує допустимі границі потужності.

Великою перевагою є видимість дисплея у всіх напрямках. Однак часто приходиться жертвувати цією можливістю для дисплеїв індивідуального користування (наприклад, у годинниках і калькуляторах). Пластмасові лінзи, які концентрують світло у вузький пучок, збільшують яскравість приладу. Контраст рідино кристалічних дисплеїв зменшується, коли кут зору сильно відхиляється від кута нормального падіння внаслідок більшої довжини оптичного шляху в рідинному кристалі з подвійною променезаломлюваністю. Це призводить до генерації еліптично поляризованого світла, яке не вдається цілком погасити плоскими поляроїдами.