

## Макету приладу для вимірювання еквівалентної яскравості

*Сіробаба О.О. інж, Овчинников С.С. д.т.н., проф.*

*Харківська національна академія міського господарства  
вул. Революції, 12, м. Харків, 61002, Україна (+38057) 707-33-38*

У деяких умовах адаптації, наприклад в умовах зовнішнього освітлення, нічному керуванні автомобілем, знаходженні в шахтах і тунелях, досить складно визначити ефективність використання різноспектральних ДС. Термін еквівалентна яскравість покладено у основу системи, що дозволяє однозначно оцінити зорову ефективність джерела світла заданого спектрального складу за певних умов спостереження присмеркового зору.

В основі існуючих методів знаходження еквівалентної яскравості, покладений математичний вираз, отриманий Гершуном, що впливає із самого визначення еквівалентної яскравості.

$$L_{\text{y\acute{e}}}(\lambda, L_{\text{y\acute{e}}}) = L \cdot \frac{\int l_e^0(\lambda) V(\lambda) d\lambda}{\int l_e^0(\lambda) V(\lambda, L_{\text{y\acute{e}}}) d\lambda} \cdot \frac{\int l_e(\lambda) V(\lambda, L_{\text{y\acute{e}}}) d\lambda}{\int l_e(\lambda) V(\lambda) d\lambda}$$

До недавнього часу, конструювання вимірювального приладу зі спектральної чутливості, що змінюється від яскравості, було практично нерозв'язним завданням.

Запропонована нами методика розрахунку еквівалентної яскравості на основі яскравісних і колірних характеристик випромінювання, дозволила спростити оцінку світлової ефективності джерел світла щодо їх використання в зовнішньому освітленні та забезпечила умови розробки пристрою для її вимірювання.

Структурна схема макета складається з таких елементів: оптична система, блок світлофільтрів, фотометричний приймач випромінювання, блок обробки сигналу, дисплей (рис. 1).

Світло, з досліджуваної поверхні надходить до оптичної системи (ОС), яка спрямовує його на фотоприймач (ФП). Між ОС і ФП знаходиться блок фільтрів, що скореговані під нормалізовані функції  $V(\lambda)$ ,  $V'(\lambda)$  та  $x(\lambda)$ .

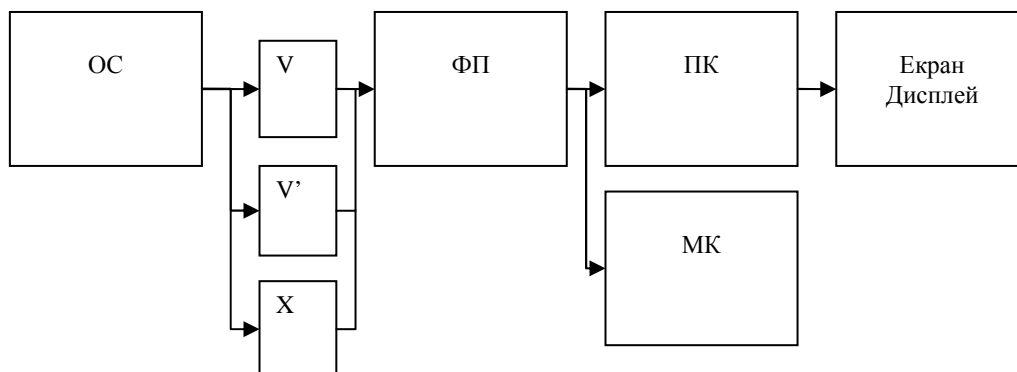


Рис. 1. Структурна схема макету вимірювання еквівалентної яскравості.

Далі фотоприймач перетворює оптичний сигнал у електричний, для подальшої обробки інтерфейсом комп'ютера (ПК) або мікроконтролера (МК). Розвиток мікропроцесорної техніки й впровадження її у вимірювальні технології дає можливість створення пристрою, здатного обробити сигнали відповідно до закладеного алгоритму, що дає на виході числове значення еквівалентної яскравості. Проводиться ітераційний процес. Після закінчення розрахунку результат наводиться на екрані.

Макет пристрою складається з двох вузлів – оптичної системи із закріпленою у вхідному отворі лінзою, блок з касетами, у які вмонтовані світлофільтри, та приймача випромінювання з блоком живлення, інтерфейсом, та кріпленням, за допомогою якого з'єднані вузли установки. Загальний вигляд експериментальної установки представлено на рис. 2.

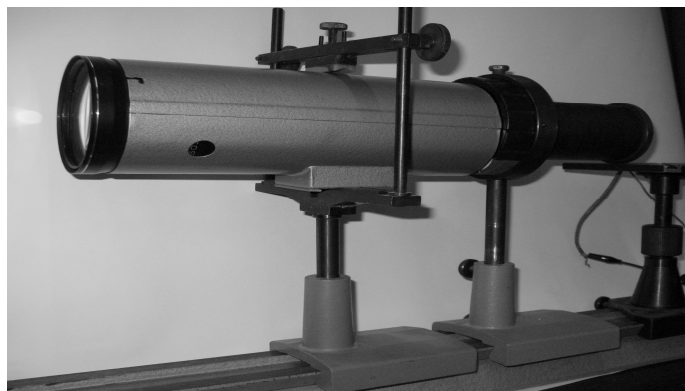


Рис. 2. Макет пристрою для вимірювання еквівалентної яскравості