

Аналіз характеристик світловимірювальних ламп розжарювання за допомогою цифрового фотоапарата

Славков В.М., асп.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
каф «ІВТС», вул. Фрунзе, 21, Харків, 61002, Україна, тел.: (057)707-62-66,
e-mail: sliva@meta.ua*

Давиденко О.П., к.т.н., проф.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
каф «ІВТС», вул. Фрунзе, 21, Харків, 61002, Україна, тел.: (057)707-62-66.*

Купко О.Д. к.т.н., пров. наук. співр.

*Національний науковий центр «Інститут метрології»,
відділ «Оптичні і оптико-фізичні вимірювання»,
вул. Мироносицька, 42, Харків, 61002, Україна, тел.: (057)704-97-46.*

Розглянуті питання застосування цифрового фотоапарата для дослідження ламп розжарювання електричних світловимірювальних. Зроблено аналіз основних експериментальних даних отриманих за допомогою цифрового фотоапарата. Висунута гіпотеза про необґрунтованість вимог нормативної документації в області світловимірювальних ламп розжарювання.

Оптико-електронні методи контролю засновані на дослідженні температури контрольованих об'єктів по інтенсивності теплового випромінювання цього об'єкту. Ці методи широко використовуються в енергетиці, машинобудуванні, чорній і кольоровій металургії, хімічній, харчовій, текстильній промисловості у ряді виробничих технологічних процесів [1].

Широке застосування неруйнівних оптико-електронних методів контролю, зразків, що не вимагають вирізки, або руйнування готових виробів, дозволяє уникнути великих втрат часу і матеріальних витрат, забезпечити часткову або повну автоматизацію операцій контролю при одночасному значному підвищенні якості і надійності виробів [2]. Нині жоден технологічний процес отримання відповідальної продукції не впроваджується в промисловість без відповідної системи неруйнівного контролю.

Існує можливість застосування цифрового фотоапарата в завданнях світлових вимірів, а саме для аналізу кольорової температури зразкових світловимірювальних ламп розжарювання. У цій області важливим науково-технічним завданням є правильний вибір режиму роботи цих ламп. Обумовлено це, передусім тим, що точної відповідності відносної спектральної чутливості приймача ідеальній отримати практично неможливо. Тому, якщо приймач проградуєований по випромінюванню з одним спектральним складом, а використовується для випромінювання з іншим спектральним складом, виникають систематичні похибки, тим більші, чим більше відмінність в спектрах.

Спосіб дослідження, заснований на використанні цифрового фотоапарата, практично не розглядається в наукових і періодичних виданнях в області світлових вимірів і метрологічного забезпечення, ведуться тільки окремі експери-

ментальні роботи в цьому напрямі на базі ННЦ "Інститут метрології" і НТУ "ХП".

При проведенні експериментів використовувалася світловимірювальна лампа розжарювання класу «СИС-107-500». Фотографування робилося за допомогою двох бюджетних фотоапаратів SONY DSC-H5 і SAMSUNG PL60. В результаті експерименту отримані зображення освітленого за допомогою світловимірювальної лампи молочного скла МС-20. Фотоапарати були заздалегідь ідентично налагоджені за допомогою "ручних установок".

Згідно [3, пункт 5.10] світлові параметри зразкових світловимірювальних ламп, що повіряються, слід визначати при напрузі, що відповідає номінальній кольоровій температурі. Проте аналіз експериментальних даних показав, що вимоги, що пред'являються до ламп розжарювання електричних світловимірювальних, можуть бути необґрунтованими, тому як істотної різниці в кольоровій температурі від напруги живлення лампи встановлено не було. Крім того, існує ряд чинників що впливають на спосіб дослідження за допомогою цифрового фотоапарата, які детально описані в [4]. Це частково підтверджується відмінністю в результатах, отриманих за допомогою двох фотоапаратів. Отримані результати також підтверджуються при дослідженні за допомогою кольорового пірометра "Веселка" в ННЦ "Інститут метрології".

На даний момент цифровий фотоапарат без відповідного метрологічного забезпечення доки не може виступати в ролі прецизійного засобу вимірювання, тому подальші дослідження слід направити на оцінку його метрологічних характеристик.

Список літератури:

1. *Иванова Г.М., Кузнецов Н.Д., и др.* Теплотехнические измерения и приборы. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 232с.
2. *Каневский И.Н.* Неразрушающие методы контроля: учеб. пособие / И.Н. Каневский, Е.Н. Сальникова. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 243с.
3. Лампы накаливания электрические светоизмерительные рабочие. Технические условия: ГОСТ 10771:1982. – [Срок действия с 01.01.83 до 01.01.90]. – М.: Издательство стандартов, 1988. – 21с.
4. *Давиденко А.П.* Анализ факторов влияния при измерении высоких температур цифровым фотоапаратом / А.П. Давиденко, В.Н. Славков // Вісник Національного технічного університету «ХП». – Харків: НТУ «ХП». – 2010 – №20.