

СЛАВКОВ В.М., ДАВИДЕНКО О.П., канд. техн. наук

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОМИСЛОВИХ ПІРОМЕТРІВ

В даний час широко застосовуються системи для дистанційного контролю температурних полів локальних об'єктів. Основними засобами які дозволяють провести вимірювання температури таких об'єктів є промислові пірометри.

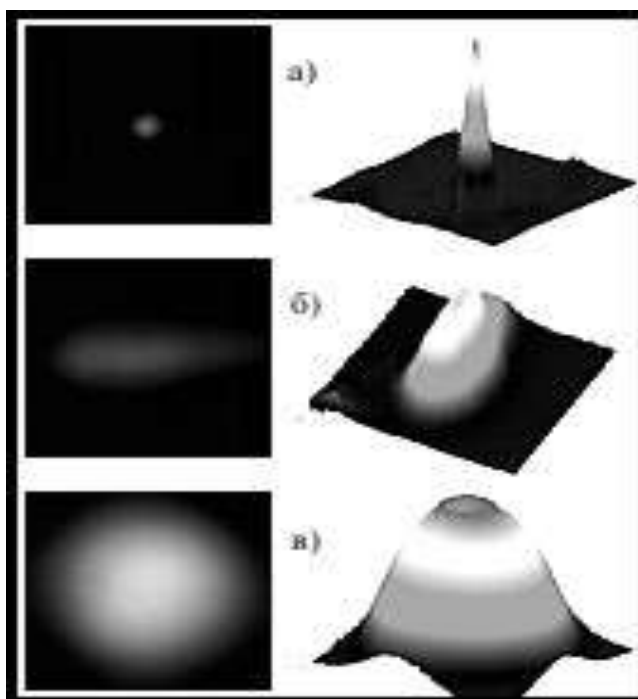
Проблематика дослідження, проведеного в роботі, полягає в необхідності зробити аналіз всієї сукупності метрологічних характеристик промислових пірометрів, для одержання найбільш представницької оцінки температури локальних об'єктів.

Пов'язано це, перш за все з тим, що розміри плями візування таких пірометрів перевищують розміри контрольованої ділянки локального об'єкта, або навпаки пляма візування пірометра, набагато менше температурного поля. Отже, для отримання повної інформації про теплове поле необхідно здійснювати зміщення поля зору пірометра. Тому в ході роботи був проведений ряд експериментів, спрямованих на моделювання цих ситуацій.

Під час дослідження були встановлені закони розподілу функції $\varphi(x, y)$, що відображають розподіл щільності енергії одержуваної від об'єкта та функції $g(x, y)$, що в свою чергу описує коефіцієнти пропускання оптичної системи пірометра. Отже, розрахункове значення температури можна отримати шляхом знаходження згортки (1) цих функцій:

$$t_p = \int_0^a \int_0^b \varphi(x, y) g(x, y) dx dy \quad (1)$$

Узагальнюючи вище сказане, можна відзначити те, що при постановці експериментів та моделювання різних ситуацій, застосовувалися ПЗЗ матриці, за допомогою яких були отримані теплові картини локальних об'єктів (мал.1), а також програмна середа MathCad, що в сукупності дозволило одержати оцінки різних температурних полів.



Мал.1 Температурні поля локальних об'єктів
(а - точковий нагрів; б - лінійний; в - загальний;)

Дослідження метрологічних характеристик пірометрів має також велику практичну значимість, тому що дозволяє встановити закони розподілу функцій які описують теплові поля локальних об'єктів, що в свою чергу дає можливість судити про теплофізичні властивості матеріалу та ступінь його нагрятості.

Список літератури: 1. *Поскачей А.А., Чубаров Е.П.* Оптико-електронные системы измерения температуры. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 248с. 2. *Криксунов Л.З., Падалко Г.А.* Тепловизоры: Справочник. – К.: Техніка, 1987. – 166с. 3. *Дульнев Г.Н., Парфенов В.Г., и др.* Применение ЭВМ для решения задач теплообмена. – М.: Высш. шк., 1990. – 207 с. 4. *Карслоу Г., Егер Д.* Теплопроводность твердых тел. – М.: Наука, 1964. – 302с. 5. *Чихунов Д.А.* Практика применения пирометров и тепловизоров.// В мире НК №1(27), 2005. – с. 61-63 6. *Неделько А.Ю.* Преимущества и недостатки бесконтактного измерения температуры.// ОАО НПП «Эталон», 2007. – 3с. 7. *Литвин А.М.* Теоретические основы теплотехники. – М.: «Энергия», 1969. – 328с. 8. *Иванова Г.М., Кузнецов Н.Д., и др.* Тепло-технические измерения и приборы. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 232 с. 9. *Гурский Д.А., Турбина Е.С.* Вычисления в MathCAD12. – СПб.: Питер, 2006. – 544с. 10. *Преображенский В.П.* Теплотехнические измерения и приборы. – М.: «Энергия», 1978. – 704с. 11. *Госсорг Ж.* Инфракрасная термография. Основы, техника, применение. – М.: Мир, 1988. – 416с.