

Методическая погрешность энергетических пирометров, обусловленная влиянием на результат измерения расстояния между пирометром и объектом

А. В. ФРУНЗЕ

Некоммерческое научно-техническое партнерство «ТЕРМОКОНТ», Москва, Россия,
e-mail: alex.fru@mtu-net.ru

Рассмотрены причины возникновения систематической методической погрешности энергетических пирометров, обусловленной влиянием на результат измерения расстояния между пирометром и объектом. Показ

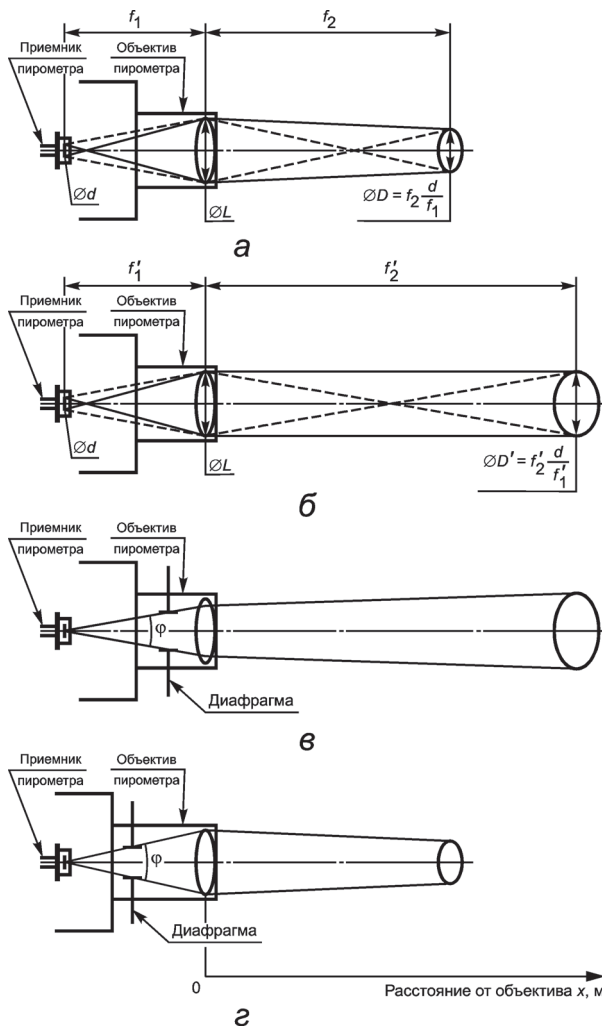
NM_1 и MN_1 . Нетрудно показать, что диаметр поля зрения пирометра в диапазонах $0 < x < f_2$ и $x > f_2$ определяется соотношениями соответственно:

$$D_{пз} = \frac{L-D}{f_2}(f_2-x) + D;$$

$$D_{пз} = D \frac{x-a}{f_2-a}. \quad (2)$$

Сигнал, вырабатываемый прием

Влияние градуировочной характеристики. Описанная погрешность универсальна для всех энергетических пирометров, однако ее проявление у яркостных и радиационных пирометров различно. Градуировочная характеристика яркостных имеет очень высокую крутизну — в пирометре с кремниевым фотодиодом и спектральным диапазоном 0,9 — 1,1 мкм изменению температуры в диапазоне 500 — 1800 °C соответствует изменение сигнала на выходе фотодиода на 6 порядков — примерно от 50 пА до 50 мкА. Крутизна преобразования характеристики пирометра с термоэлементом со спектральным диапазоном 8 — 14 м



понятием эффективной излучательной способности. Она определяется как найденная традиционным образом излучательная способность с мультипликативной составляющей, учитывающей изменение потока при изменении расстояния между объектом и пирометром. При этом сами традиционные соотношения для коррекции по излучательной способности остаются неизменными, в них лишь вместо обычной излучательной способности входит упомянутая выше $\epsilon^{\text{эф}}$.

Более эффективным способом исключения рассматриваемой систематической погрешности является использование пирометров с объективом, снабженным специаль-