

ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАТИВНОСТІ ТЕРМОГРАМ ШЛЯХОМ ТЕРМОСТАБІЛІЗАЦІЇ ОПТИЧНОЇ СИСТЕМИ ТЕПЛОВІЗОРУ

Назарчук О.О., Протасов А.Г.

Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського»,
Україна, 03056, м. Київ, Солом'янський район, пр-т Перемоги, 37

Для діагностування промислового обладнання дуже часто використовують термографію. Термографія являє собою метод діагностики, який дозволяє реєструвати інфрачервоне випромінювання і перетворювати його в зображення – термограму, на якій відображається розподіл теплового поля на поверхні об'єкта контролю. Дослідження теплового зображення поверхні підшипників забезпечує профілактику передчасних поломок механізмів, а перевірка температури різних елементів електронних плат надає інформацію про різні теплові критеріїв для забезпечення якості, надійності і довговічності деяких електронних компонентів [1].

Завданням даної роботи є дослідження поточного стану засобів діагностики за допомогою термографії, а також визначення найперспективніших напрямів поліпшення якості аналізу термограм.

Якість проведення аналізу термограми в першу чергу базується на роздільній здатності та контрасті отриманого зображення, які в свою чергу залежать від температури навколишнього середовища при проведенні діагностики. Зокрема у термографії значного впливу температури зазнає інфрачервоний (ІЧ) об'єктив: зміна температури призводить до зміни конструктивних параметрів і, як наслідок, до терморозфокусування і появи термообертацій в зображенні, що спричиняють різке погіршення частотних і енергетичних характеристик термографа. Виходячи з цього, однією з важливих задач при проектуванні об'єктивів інфрачервоних приладів є збереження їх основних характеристик при температурних коливаннях.

Одним із методів вирішення даної проблеми є компенсація впливу температури навколишнього середовища на якість зображення оптичних систем. Усунення залежності характеристик об'єктивів від температури доцільно проводити на етапі проектування фокусуючих вузлів шляхом використання методів пасивної оптичної атермалізації [2].

Термографічна діагностика та контроль промислового обладнання за допомогою термографії є досить перспективною. Подальшу роботу по вдосконаленню методів термографії слід спрямувати на поліпшення і стабілізацію якості зображення тепловізійної техніки та розробку систем та алгоритмів автоматичного аналізу даних термограм.

1. Jamison T. H. *Athermalization of optical instruments from the optomechanical viewpoint* / T. H. Jamison // *Optical Design*. – 1992. – Vol. 43. – pp. 131-159. 2. Муравйов О. В. *Термостабілізація якості зображення оптичної системи термографа* / О. В. Муравйов, О. О. Назарчук. // *Вісник інженерної академії наук*. – 2016. – №4. – С. 195–198.