

АНАЛІЗ ПОХИБКИ РОЗСІЮВАННЯ ПРОМІННЯ ЛАЗЕРУ ПРИ ТЕСТОВОМУ КОНТРОЛІ

Григоренко І.В., Белєвцова А.С., Харченко О.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуті питання можливості підвищення точності лазерного діагностичного приладу шляхом оцінки похибки тесту від розсіювання лазерного світла у системах лазерного контролю.

Оцінку динамічної похибки при тестуванні східчастим входним впливом можна виконати за допомогою інтегрального критерію помилки (рис.1).

$$e_{ik} = \int_t^{t+T} \mu \cdot [Y_T(t) - Y_p(t)] dt,$$

де e_{ik} – значення інтегрального критерію при відпрацюванні тесту; $\mu [Y_T(t) - Y_p(t)]$ – міра динамічної похибки, у якій $Y_T(t)$ вихідний сигнал ідеального (без інерційного) вимірювального пристрою при східчастому входному сигналі; $Y_p(t)$ – вихідний сигнал реального вимірювального пристрою; μ – масштабний коефіцієнт.

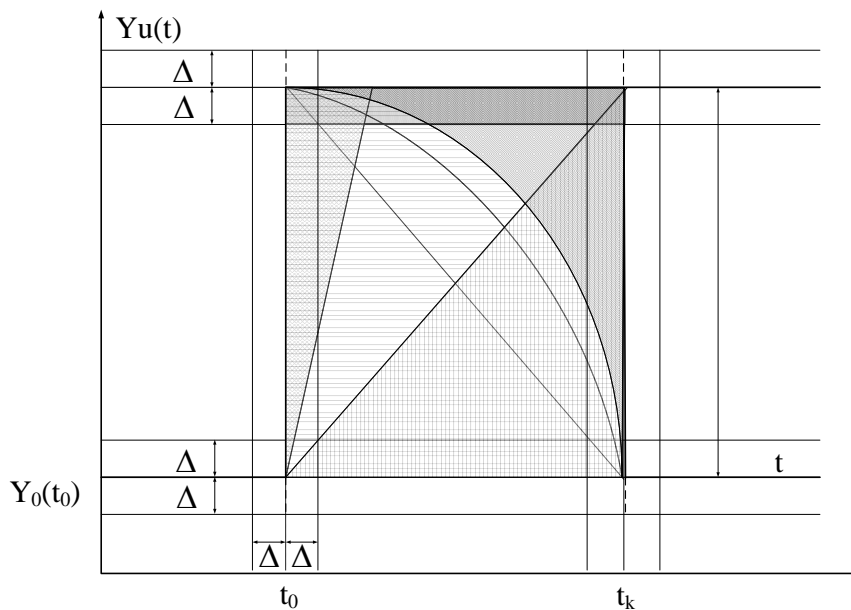


Рисунок 1 – Інтегральний критерій оцінювання похибки тесту

Таким чином, якщо система, що контролюється, реагує на зразкові ділянки, то на виході блоку обробки даних маємо різницевий сигнал заданого рівня, що говорить про чутливість та точність роботи системи.

Доведено, що при внесенні теплових перешкод на шляху лазерного проміння, наприклад, за допомогою газової запальнички, когерентний промінь відхилявся на деякий кут, як по горизонталі, так і по вертикалі, приблизно на 2 - 3 мм. Таким чином виникає необхідність введення температурної корекції, оскільки, наприклад, при обробці металів різанням, має місце висока температура у зоні різання.