

О. М. Васілевський, к.т.н.

ВИРАЖЕННЯ НЕПЕВНОСТІ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ В ДИНАМІЧНОМУ РЕЖИМІ

Ключові слова: непевність, непевність засобу вимірювання, динамічні вимірювання, непевність динамічних вимірювань, частотна характеристика, спектральна функція вхідного сигналу.

Непевність динамічних вимірювань u_d можна виразити через квадратний корінь з інтегралу від добутку квадрату модуля частотної характеристики (ЧХ) ЗВТ, що використовується при динамічних вимірюваннях, і квадрату спектральної функції вхідного сигналу на всіх частотах [1]

$$u_d = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} |S(j\omega)|^2 |X(j\omega)|^2 d\omega}, \quad (1)$$

де $|S(j\omega)|$ – модуль ЧХ ЗВТ, що використовується при динамічних вимірюваннях, або амплітудо-частотна характеристика ЗВТ, що визначається за формулою

$$|S(j\omega)| = \sqrt{a^2(\omega) + b^2(\omega)}, \quad (2)$$

де $a(\omega)$, $b(\omega)$ – відповідно, дійсна та уявна частини ЧХ $S(j\omega)$ ЗВТ; $X(j\omega)$ – спектральна функція вхідного сигналу, яка пов'язана з вхідною функцією часу $x(t)$ виразом Лапласа [2]

$$X(j\omega) = \int_0^{\infty} x(t) e^{-j\omega_0 t} dt, \quad (3)$$

де ω_0 – частота вхідного сигналу.

Отже, для вираження непевності динамічних вимірювань необхідно визначити модуль частотної характеристики ЗВТ, що використовується при вимірюваннях та спектральну функцію вхідного сигналу, яка пов'язана з вимірювальним сигналом в часовій області $x(t)$ перетворенням Лапласа.

Список літературних джерел

1. Васілевський О. М. Оцінка невизначеності вихідних сигналів засобів вимірювальної техніки в динамічних режимах роботи / О. М. Васілевський // Системи обробки інформації. – 2010. – № 4 (85). – С. 81 - 84.
2. Шрюфер Е. Обробка сигналів: цифрова обробка дискретизованих сигналів : [підручник] / За ред. В.П. Бабака. – К.: Либідь, 1992. – 296 с. – ISBN 5-325-00310-0.