

ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАНЬ В СИСТЕМАХ ТЕХНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ

В.О.Поджаренко, В.Ю.Кучерук, О.П.Войтович, В.М.Севастьянов
(Україна, м.Вінниця)

Однією з основних характеристик систем технічної діагностики (СТД) при їх проектуванні є необхідна точність вимірювання діагностувальних параметрів. Точність вимірювання цих параметрів визначає інструментальну вірогідність діагностики, ймовірність правильної оцінки СТД технічного стану об'єкта діагностування (ОД) за діагностувальними параметрами (ДП).

У доповіді розглянуто методику визначення необхідної точності вимірювань ДП у СТД. Показано, що вірогідність діагностики явно виражається не через вірогідність діагностики окремих ДП, а через їх ризики замовника та виробника. Для визначення ризиків виробника та замовника запропоновано використати функцію Іордана, за допомогою якої можна описати практично всі симетричні закони розподілу:

$$f_{\varepsilon}(y) = \frac{\cos y}{\sqrt{1 + \varepsilon \cdot \sin^2 y}}$$

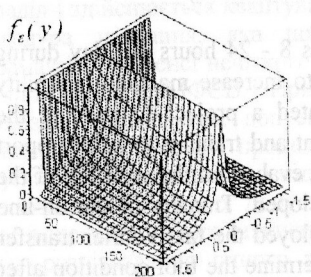


Рис.1. Просторове зображення функції Іордана

Основною властивістю цієї функції є те, що при зміні її параметра ε у діапазоні $-1 < \varepsilon \leq \infty$ форма функції змінюється від прямокутної до дельта-функції Дірака; при $\varepsilon=0$ функція Іордана приймає форму косинусоїди (рис.), тобто цією функцією можна описати будь-яку симетричну функцію густини розподілу. Використання функції Іордана дозволяє узагальнити методику отримання необхідної точності вимірювань ДП параметрів. Проведена апроксимація функцією Іордана ряду законів розподілу (нормальний, трикутний та прямокутний). Отримано аналітичні співвідношення для ризиків замовника та виробника, які є загальними для різних комбінацій законів розподілу ймовірностей ДП і розподілу ймовірностей їх випадкових похибок вимірювання.