

ВСТУП

Розвиток сучасних технічних та програмних засобів, а також методів цифрового опрацювання інформації дає змогу істотно зменшити аналогову частину пристроїв практично у всіх галузях виробництва, зокрема й у робототехніці. Основне опрацювання вимірюваних сигналів переноситься до цифрової частини пристрою, яка переважно реалізується на мікропроцесорах та мікроконтролерах. Враховуючи це, істотно зростає частка програмної роботи над такими проєктами, що потребує підготовки висококваліфікованих програмістів, які можуть виконувати математично-програмне моделювання вимірюваних сигналів, досліджувати ефективність способів перетворення сигналів із застосуванням сучасних програмних засобів, таких як цифрові фільтри, штучні нейронні мережі (надалі нейронні мережі) тощо.

Мета цього посібника – ознайомлення студентів спеціальності G6 “Інформаційно-вимірювальні технології”, а також суміжних спеціальностей із основними засадами цифрового опрацювання дискретних сигналів із використанням можливостей програмного середовища *MatLab*.

У посібнику розглянуто:

- основи математично-програмного моделювання сигналів;
- синтаксис та особливості програмування у середовищі *MatLab*;
- способи графічного подання інформації у прямокутній (двовимірній) та тривимірній системі координат;
- алгоритмічний спосіб розрахунку середнього значення площі криволінійної фігури;
- лінійне масштабування даних для графічного відображення;
- синтез та програмна реалізація цифрових фільтрів, зокрема, із використанням перетворення Фур’є;
- використання інструментальних пакетів програмного середовища *MatLab* для розроблення цифрових фільтрів та нейронних мереж;
- синтез зручного інтерфейсу користувача, який забезпечує легке візуальне сприйняття результатів моделювання та досліджень;*
- основи роботи в середовищі візуального програмування Simulink програмного середовища *MatLab*;
- створення програмної реалізації цифрового фільтра у середовищі програмування C++ за розрахованими коефіцієнтами фільтра із використанням інструментального пакета *fdatool* програмного середовища *MatLab*.