

Передмова до 3-го видання

З часу 2-го видання посібника пройшло декілька років, протягом яких автори і користувачі накопичили деякий досвід роботи з пакетом, а сам пакет MATLAB постійно розвивався, доповнювався новими базовими засобами, функціями та пакетами розширення. Змінилася інтерфейсна частина середовища MATLAB.

Під час роботи над 3-єю редакцією посібника використано сучасну актуальну версію пакета MATLAB R2019b.

Структуру посібника не змінено, але суттєво змінено і доповнено практичні роботи розділу “Основи роботи в MATLAB”. Зокрема, доповнено вправами і прикладами практичні роботи, які стосуються матричних обчислень, розв’язування рівнянь та систем рівнянь, додано практичну роботу “Розв’язування задачі Коші”. Детальніше описано створення віконних форм користувача з використанням елементів дескрипторної графіки, яка реалізована в парадигмі об’єктно-орієнтованого програмування. В практичних роботах, присвячених візуалізації обчислень, описано нові стандартні функції системи. Суттєво розширено новими прикладами практичну роботу “Елементи програмування (структурний підхід)”.

Розділ “Розв’язування деяких інженерних задач” доповнено практичною роботою “Аналіз та синтез сигналів на основі швидкого перетворення Фур’є”.

Посібник складається з трьох частин, перша з яких ознайомлює з базовими можливостями системи: операційним середовищем, режимом прямих обчислень, матричними операціями, стандартними функціями MATLAB, зокрема, функціями для розв’язування алгебраїчних та трансцендентних рівнянь, диференціальних рівнянь та їх систем. Значну увагу приділено програмуванню та графічному оформленню результатів інженерних розрахунків, способам створення зручного інтерфейсу користувача. В цьому розділі також представлено можливості системи в частині символьних обчислень.

У другому розділі розглянуто застосування системи в інженерних розрахунках із використанням математичних моделей, які описують процеси в механічних системах, в електричних колах, теплопередачу, поширення та дифракцію хвиль. Систему програмування, яка є одночасно і достатньо простою (містить усі необхідні функції для реалізації основних алгоритмічних структур – лінійних, розгалужень, циклів), і складною – об’єктно-орієнтованою, проілюстровано прикладами готових програм.

У третьому розділі наведено приклади моделювання динамічних систем у середовищі SIMULINK на основі класичних моделей, які описують рух планети навколо Сонця, рух маятника та динаміку взаємодії популяцій у живій природі.

Кожна практична робота містить необхідні теоретичні відомості, приклади розв’язування задач, завдання для індивідуального опрацювання

та питання для самоконтролю. Рисунки та формули пронумеровано у межах кожної практичної роботи.

Навчальний матеріал, викладений у посібнику, автори апробували упродовж декількох років під час навчального процесу в Національному університеті “Львівська політехніка” за базовими напрямками “Прикладна фізика та наноматеріали”, “Телекомунікації та радіотехніка”, “Авіоніка”, “Біомедична інженерія”.

На думку авторів, перший розділ посібника можна використати в межах загального курсу інформатики для базового ознайомлення майбутніх інженерів із сучасними засобами і середовищами математичних, інженерно-технічних розрахунків.

Автори будуть вдячні читачам, які готові висловити свою думку щодо цього посібника і пропозиції щодо його покращення.