

СХЕМОТЕХНІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СХЕМ ТА ПРОЦЕСІВ У СЕРЕДОВИЩІ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ПАКЕТІВ ПРОГРАМ

Дорош Н.В.¹, Майхер В.Ю.¹, Ільканич К.І.²

¹*Національний університет «Львівська політехніка»,*

²*Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, м. Львів*

На етапах проектування, дослідження та оптимізації електронних систем широко застосовуються різні методи моделювання систем, наприклад, структурне моделювання, логічне моделювання функціональних схем, моделювання на рівні принципів схем, імітаційне моделювання процесів в електронних системах тощо.

Для моделювання таких систем та процесів можна використовувати стандартні пакети прикладних програм, такі як MathCAD, MatLab та інші, а також спеціалізовані пакети прикладних програм (СППП), які призначені для автоматизації проектування на різних етапах розроблення електронних схем та аналізу процесів у таких системах.

Прикладами таких СППП є пакети: SystemView, LabView, Microwave Office, HyperSignalBlockDiagram, DesignLab, ElectronicsWorkbench та ін.

У складі цих пакетів програм є бібліотека функціональних модулів та компонентів електронних схем, які можна об'єднати у функціональну або принципову схеми, а також підключити вимірювальні прилади та задати системні параметри та режими роботи схеми.

Під час моделювання функціональні можливості пакетів надають можливість проведення аналізу складних сигналів у частотно-часових параметрах, можливість обчислення спектральних коефіцієнтів (Фур'є – аналіз, перетворення Гільберта) та кореляційних характеристик, а також виконувати статистичну обробку даних. *Пакет DesignLab* дозволяє також створювати керуючі файли для програматорів та верстатів з метою створення плат.

Потужним пакетом для схемотехнічного моделювання є пакет Micro-Cap. У склад пакету входить програма *PSPICE A/D*, яка увійшла до пакету OrCAD і доповнена спеціальним модулем *PSPICE Optimizier*, для оптимізації схем за різними критеріями.

При моделюванні електронних схем з використанням мікропроцесорів та мікроконтролерів доцільно використовувати пакет Proteus Professional, який базується на технології PSPICE і дозволяє проводити моделювання програмованих електронних схем, а також спроектувати друковані плати (Proteus VSM).

Пакети MathCAD та *PSPICE* застосовано при проектуванні цифрового генератора сигналів спеціальної форми, таких як ортогональні функції Уолша, Хаара, а також генератора-синтезатора біомедичних сигналів різного типу (наприклад, для синтезу електрографічних (ЕКГ), реоенцефалографічних (РЕО) та інших сигналів).