

# Передмова

Цей навчальний посібник написаний у відповідності до спеціальних розділів, що стосуються засобів автоматизованого моделювання та проектування цифрових пристроїв, згідно з навчальною програмою з курсу “Програмні засоби інтелектуальних систем” у Миколаївській філії Національного університету “Києво-Могилянська академія” (напрямок – “Комп’ютерні науки”, спеціальність – “Інтелектуальні системи прийняття рішень”) та згідно з навчальною програмою з курсу “Автоматизоване проектування цифрових пристроїв” в Українському державному морському технічному університеті (напрямок – “Комп’ютеризовані системи, управління й автоматика”, спеціальність – “Системи управління й автоматика”).

Посібник складається з шести розділів:

- перший розділ містить загальну інформацію про характеристики програмованої логіки, в ньому розглядаються різні види технологій побудови програмованих логічних інтегральних схем (ПЛІС), області застосування та основні виробники ПЛІС;
- другий розділ знайомить студентів з алфавітом алгоритмічної мови опису електронного обладнання та апаратного забезпечення VHDL, зокрема, з правилами формування ідентифікаторів, символами, числами, рядками та ін.;
- у третьому розділі розглядається структура мови VHDL, пояснюються особливості формування умовних операторів та операторів вибору, циклічних операторів, а також особливості перетворення типів у VHDL та формування масивів даних;
- засобам VHDL для моделювання реальних об’єктів присвячено четвертий розділ, де вводяться поняття (в VHDL) об’єкта, сигналу, процесу, архітектури, описуються атрибути

сигналів, спеціальні оператори, способи реалізації затримки в VHDL, особлива увага приділяється поведінковому синтезу цифрових пристроїв на основі моделювання в VHDL, декомпозиції складних об'єктів і структурним складовим проєктам, паралельній реалізації процесів та перекриттю сигналів;

- п'ятий розділ містить відомості про додаткові можливості САПР Active-HDL, що пов'язані з використанням діаграм скінченних автоматів в VHDL, віртуальними випробувальними стендами, особливостями відображення інформації;
- у шостому розділі наведено опис 8-ми лабораторних робіт на основі використання Active-HDL, виконання яких дозволить студентам більш глибоко засвоїти як безпосередньо мову VHDL, так і методику поведінкового синтезу цифрових пристроїв у середовищі Active-HDL.

Крім того, навчальний посібник містить короткий англо-український словник спеціальних термінів, якими найбільш широко користуються фахівці в області застосування мови апаратного забезпечення VHDL.

Засвоєння матеріалу навчального посібника дозволить студентам правильно синтезувати цифрові пристрої на основі останніх світових досягнень в області автоматизованого проєктування пристроїв електронної техніки з відповідними етапами програмування, моделювання та віртуального тестування.

Навчальний посібник також доцільно використовувати для організації самостійної підготовки студентів, оскільки в ньому наведено значна кількість прикладів для підвищення практичного засвоєння матеріалу, а також контрольних запитань – для самоперевірки рівня знань.

Основний матеріал навчального посібника пройшов широку апробацію, оскільки з початку 2000 року він у режимі вільного доступу розміщений на українському сайті корпорації ALDEC Inc. – розробника середовища Active-HDL: [www.aldec.com.ua](http://www.aldec.com.ua)

Автори висловлюють щиру вдячність керівництву корпорації Aldec Inc. (США), особисто її президенту доктору Стенлі М. Хайдуку, а також доктору технічних наук, професору Ю.С. Канєвському

(Національний технічний університет України “Київський політехнічний університет”) та доктору технічних наук, професору В.В. Мохору (Інститут з проблем моделювання в енергетиці Національної академії наук України) за надану можливість роботи з САПР Active-HDL (ліцензовані версії Active-HDL 3.21, Active-HDL 3.5, Active-HDL 3.6, Active-HDL 4.1, Active-HDL 4.2).

Автори висловлюють подяку доктору технічних наук, професору В.О. Власенку (Одеський національний політехнічний університет), доктору технічних наук, професору М.Д. Гераїмчуку (Національний технічний університет України “Київський політехнічний університет”) та доктору технічних наук, професору В.М. Рябенькому (Український державний морський технічний університет) за уважне рецензування рукопису та рекомендації щодо поліпшення окремих його розділів, які було враховано при остаточному доопрацюванні рукопису навчального посібника.