

САПР У ДИСЦИПЛІНІ «ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА І АЛГОРИТМІЧНІ МОВИ»

Світлана Бевз, к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна, **Сергій Бурбело**, к.т.н., заступник начальника служби програмного супроводу Публічного акціонерного товариства «Вінницяобленерго»
Матвєєв Андрій, студент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

Дисципліна «Обчислювальна техніка і алгоритмічні мови», яка читається на другому курсі для студентів-енергетиків, включає питання моделювання технологічних процесів, проектування та дослідження цифрових схем. Сучасний розвиток електроенергетики потребує грамотних спеціалістів для розробки та обслуговування складних систем з розумінням їх схемних конструкцій. Невід'ємну роль у розвитку електроенергетики відіграє використання електроніки. Важливою складовою електроніки постають цифрові схеми, розробка та дослідження яких потребують використання сучасних засобів автоматизації процесів їх створення. У зв'язку з цим необхідним є дослідження схем ще на етапі проектування шляхом моделювання режимів їх роботи та аналізу працездатності розроблених конструкцій у динамічному режимі.

Автоматизація технологічного процесу проектування виробу є головним завданням систем автоматизованого проектування (САПР). Використання пакетів прикладних програм (ППП) для побудови електронних цифрових схем дозволяє автоматизувати процеси синтезу схеми та дослідження режимів її роботи.

До популярних ППП, призначених для синтезу електронно-цифрових схем, належать сучасні пакети OrCAD, Proteus, Workbench. Розглянемо їх головні характеристики.

OrCAD є інтегрованим програмним забезпеченням, призначеним для автоматизації процесів проектування в електроніці [1]. Особливістю системи OrCAD є закінченість окремих її складових частин, які можна розглядати і використовувати як самостійні пакети. Серед таких пакетів слід відзначити редактор принципів схем Capture, менеджер бібліотек Capture CIS Option, пакет аналого-цифрового моделювання PSpice Analog Digital. Крім того, OrCAD надає можливість розробки та трасування друкованих плат з використанням редактора топологій друкованих плат PCB Designer та програми автоматичного та інтерактивного трасування SPECCTRA for OrCAD. Для забезпечення можливості якісного дослідження динамічних процесів у схемах використовують модуль аналізу цілісності сигналів і перехресних спотворень Signal Explorer.

На рис.1 наведено ілюстрацію процесу моделювання мультиплексора у ППП OrCAD при виконанні лабораторної роботи з дисципліни «Обчислювальна техніка і алгоритмічні мови», у якій на мультиплексорі реалізується задана логічна функція шляхом приведення її до досконалої

диз'юнктивної нормальної форми та відповідного поєднання входів пристрою, з урахуванням наявності його інверсного виходу.

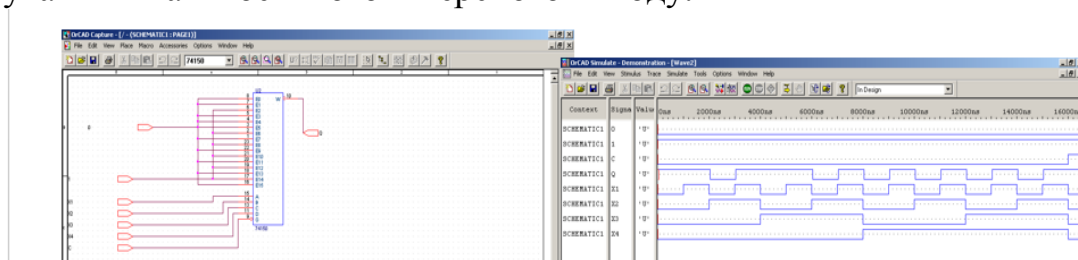


Рис. 1. Моделювання мультиплексора в ППП ORCAD.

Proteus – пакет прикладних програм для автоматизованого проектування електронних схем [2]. Пакет являє собою систему схемотехнічного моделювання, яка акумулює основні моделі електронних компонентів та має засоби моделювання режимів їх роботи. Тож Proteus дозволяє моделювати та досліджувати електричні схеми та забезпечує можливість створення малюнку друкованої плати.

Workbench є програмним продуктом, орієнтованим на синтез, моделювання, тестування і налагодження електричних ланцюгів та схемних реалізацій [3]. Він має простий, інтуїтивний, дружній інтерфейс користувача, є зручним у використанні, містить велику кількість моделей сучасних електронних пристроїв, крім того, дозволяє користувачу створювати власні моделі зі зміною базових характеристик функціонування об'єктів. Проте головною перевагою пакету Workbench користувачі-початківці називають зручність візуалізації процесів розробки та моделювання схем, оскільки всі операції зі схемою виконуються на одному робочому листі програми. Це є додатковою зручністю інтерактивного інтерфейсу програми у процесі аналізу та відлагодження схемних реалізацій.

Для дистанційного вивчення студентами-енергетиками дисципліни «Обчислювальна техніка і алгоритмічні мови» було підготовлено серію навчальних фільмів з використанням мультимедійних засобів пакету UVScreenCamera, які демонструють можливості ППП ORCAD, Proteus, Workbench і активно використовуються у лабораторному практикумі даного курсу та при виконанні студентами індивідуального завдання з курсової роботи.

Розглянуті пакети прикладних програм є рекомендованими до використання у процесі виконання курсових та лабораторних робіт при вивченні дисципліни «Обчислювальна техніка і алгоритмічні мови».

Література

1. ORCAD // сайт / Електронний ресурс: <http://ru.wikipedia.org>. - Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/OrCAD>.
2. Proteus // сайт / Електронний ресурс: <http://eldigi.ru/>. - Режим доступу: <http://eldigi.ru/articles/proteus>.
3. Моделювання і дослідження комбінаційних схем з використанням програми Electronics WorkBench / Електронний ресурс: <http://antibotan.com>. /Режим доступу: http://antibotan.com/file.html?work_id=516214&&event=previe.