

УДК 004.942

## ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ КОМБІНАЦІЙНИХ СХЕМ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ»

Бевз Світлана, Войтко Вікторія, Щенявська Ольга, Булега Віталій

Вінницький національний технічний університет, Україна

### Анотація

Розглянуто актуальні питання використання засобів інформаційної технології у навчальному процесі. Запропоновано використання пакетів прикладних програм типу OrCAD для аналізу роботи цифрових схем. З метою покращення сприйняття навчального матеріалу та його візуалізації пропонується використовувати програмну систему UVScreenCamera для створення навчальних фільмів дослідного характеру.

### Abstract

Actual questions of the usage of informational technologies in education are reviewed. The usage of software packages, such as OrCAD used for analyzing digital circuits is offered. In order to improve the perception of educational materials and its visualization it is proposed to use UVScreenCamera software system for creating educational research films.

### Вступ

В сучасних освітніх системах нині досить широко реалізується тенденція переходу від застарілих «рецептурних» методів освіти, які базуються на необхідності заучування матеріалу, до навчання на ґрунті методів та принципів із застосуванням новітніх технологій та підходів, які використовують набуті теоретичні знання для вирішення творчих та прикладних завдань з елементами наукового аналізу та досліджень. Наявність сучасного досконалого програмного та апаратного забезпечення на даному етапі дозволяє значно покращити організацію навчального процесу підготовки фахівців в галузі електроенергетики.

### Проектування цифрових схем з використанням засобів інформаційної технології

При вивченні дисципліни «Обчислювальна техніка в технологічних процесах» використовуються різноаспектні інноваційні технології для організації навчального процесу та реалізації творчих завдань в ході прикладних досліджень лабораторного та курсового практикуму. Таким чином, для дослідження роботи комбінаційних схем студентами використовуються демонстраційні версії пакетів прикладних програм (ППП) таких технологій, як OrCAD, Proteus, Electronic WorkBench. Зокрема, для аналізу часових характеристик цифрових схем найбільш зручно використовувати ППП OrCAD, який має поширену безкоштовну демо-версію, котра дозволяє моделювати широкий діапазон цифрових схем з використанням розгорнутої бібліотеки логічних елементів. Як відомо, кожний логічний елемент, який входить до схеми відповідного електронного пристрою, володіє власною затримкою часу, яка, крім уповільнення роботи останнього, може призвести до його хибного функціонування в певний інтервал часу. Появу хибних сигналів також можна назвати несправністю пристрою. Під несправністю цифрового пристрою розуміють зміни в пристрої, що викликає дефект. В технології OrCAD на функціональному рівні роботи цифрової схеми дефект проявляється, якщо на виході схеми з'являється хибний сигнал. Така робота електронного пристрою виникає при перевищенні накопиченої часової похибки на окремих тактах функціонування тривалості вхідних сигналів схеми. При цьому на виході комбінаційної схеми очікується сигнал, який було отримано на попередньому такті, незалежно від рівня вхідних сигналів.

Отже, можлива поява хибних сигналів на виході цифрової схеми залежить від наступного фактору, який детермінує схему реалізації пристрою. Якщо на вхід схеми подаються одночасно два або більше сигналів, то внаслідок неоднакових часових затримок на різних тактах функціонування виникають затримки часу, які визначаються накопиченням похибки на шляху проходження сигналу у послідовному ланцюзі схеми. Тому для усунення цього недоліку необхідно визначити мінімальну тривалість сигналу, при якій комбінаційна схема буде працювати вірно, та утримувати її на встановленому рівні. Такі дослідження роботи цифрових схем дозволяють підвищити якість набутих теоретичних знань, активізують творчі здібності студентів і сприяють кращому засвоєнню матеріалу навчального курсу.

Крім того, для підвищення ефективності використання засобів інформаційної технології, ППП та промислових програмних комплексів у навчальному процесі при вивченні технічних дисциплін активно використовуються мультимедійні засоби навчання, як-от: презентації, навчальні відеофільми, флеш-тренажери, навчаючі та тестові програми. Створення навчальних фільмів здійснюється за допомогою демонстраційної версії системи UVScreenCamera. Такі фільми ефективно використовуються в навчальному процесі для підвищення керованості пізнавальної діяльності студентів в ході лабораторного та курсового практикуму при вивченні дисципліни «Обчислювальна техніка в технологічних процесах».

### Висновки

Отже, використання засобів інформаційної технології в ході вивчення технічних дисциплін дозволяє активізувати творчу складову навчального процесу, сприяє підвищенню інтенсивності проведення самостійної роботи студентів, поліпшує сприйняття навчального матеріалу, інспірує студентів до його ґрунтовного аналізу, а, отже, сприяє формуванню професійних навичок та знань студентів про напрямки впровадження новітніх технологій в енергетичне виробництво.