

РЕАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПРИШВИДШЕНОГО ОПАНУВАННЯ ОСНОВ ЦИФРОВОЇ ТЕХНІКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано для підвищення рівня розуміння процесів, що протікають в електромеханічних системах, застосовувати міні-стенди, зокрема для вивчення основ цифрової техніки на молодших курсах навчання, в яких зазначені процеси візуалізуються. Розроблено ряд міні-стендів, що допомагають студентам практично опанувати роботу елементів цифрової техніки, пристроїв та вузлів.

Ключові слова: електромеханіка, навчання, опанування, цифрова техніка.

Abstract

The improvement of level of understanding of the processes which take place in the electromechanical systems is suggested to achieve using the miniature boards which visualise the above processes, in particular, for learning the principles of digital equipment by undergraduate students. There had been developed the range of the miniature boards, which help students master the operation of digital equipment elements, devices and units.

Keywords: electromechanics, training, mastering, digital equipment.

Відомо, що сучасні електромеханічні системи містять вузли та блоки, які реалізовані з використанням засобів цифрової техніки. Для підготовки висококваліфікованих фахівців необхідно протягом всього циклу їх навчання освоїти велику кількість матеріалів, що стосуються сучасних інформаційних технологій, тобто окрім звичайних спеціалізованих дисциплін студенти мають вивчити значний обсяг матеріалу, пов'язаного з електронікою, обчислювальною технікою та програмуванням. Тому є необхідність вводити максимально в межах кожної навчальної дисципліни вивчення елементів інформаційних технологій. Враховуючи те, що студенти по мірі навчання опановують дисципліни, які базуються на дисциплінах, що вивчаються на молодших курсах, пояснювати студентам молодших (першого) курсів складні структури електромеханічних систем є проблематичним.

В роботі пропонується підхід, який передбачає полегшення вивчення та розуміння однієї з компонент електромеханіки – основ цифрової техніки методом візуального сприйняття інформації. Так, зокрема, в ряді дисциплін, наприклад, «Вступ до фаху», «Аналогова та цифрова схемотехніка» студенти знайомляться з основними елементами цифрової техніки. Візуальне випробування роботи логічних елементів І, АБО, Виключне АБО, тригерів (RS, D, T та інших) тощо полегшують розуміння їх функціонування.

Групою студентів розроблено ряд міні-стендів типу «Логіка», «Тригери», «Лічильники», «Регістри» та інші, що дозволяють формувати вхідні бінарні сигнали на певні типи цифрових елементів та пристроїв з подальшим візуальним спостереженням на світлодіодах реакції вихідних сигналів.

Такий підхід показав ефективність розуміння, підвищення заінтересованості та отримання навичок при розробці електронних пристроїв. Для міні-стендів використано мікросхеми серій 155, 555 та їхніх зарубіжних аналогів серії SN74.

Висновки

1. Обґрунтовано підхід до реалізації міні-стендів для візуального вивчення елементів цифрової техніки.
2. В процесі розробки міні-стендів студенти вдосконалюють свій рівень знань як майбутні фахівці.

3. Показано, що рівень засвоєння матеріалу та розуміння поданої інформації підвищується за умови використання міні-стендів, які дозволяють візуалізувати протікання сигналів в електричних колах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Соколовський Я.І., Пірко І.Б., Кенс І.Р., Дендюк М.В., Яцишин С.І. Комп'ютерна схемотехніка: навчальний посібник. – Львів: «Магнолія-2006», 2018. – 313с.
2. Титце У. Полупроводниковая схемотехника. Справочник / У. Титце, К. Шенк. – М.: Мир, 1983. – 512 с.
3. Хоровиц П. Искусство схемотехники: В 2-х томах. Пер. с англ. / П. Хоровиц, У. Хилл. – М.: Мир, 1983. – Т.1. 598 с.

Ткачук Віталій Петрович – студент групи ІЕМ-16б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Ковтун Олег Володимирович – студент групи ІЕМ-16б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Науковий керівник: **Гرابко Володимир Віталійович** – д. т. н., професор, професор кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, grabko@vntu.edu.ua

Tkachuk Vitaly P. – Faculty of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Kovtun Oleh V. – Faculty of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Grabko Volodymyr V.** – Dr Sc. (Eng.), Professor, Professor with the Department of Electromechanical Systems of Automation in Industry and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, grabko@vntu.edu.ua