

ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ПАКЕТУ MULTISIM У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН МЕДИКО-ТЕХНІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

Руденко В. М., Руденко Н. В.

ДДМА, м. Краматорськ; ХНМУ, м. Харків

За умов матеріального та часового ресурсного дефіциту при підготовці та введенні нових навчальних дисциплін в підготовку бакалаврів, актуальності набувають питання, пов'язані з забезпеченням максимальної ефективності відведеного на дисципліну часу при обов'язковому досягненні поставлених задач. Так, в циклі підготовки бакалаврів за спеціалізацією «Системи управління і мікросхемотехніка біометричного призначення» базовою дисципліною, яка формує уявлення студента про елементну базу та основні реалізовані схемотехнічні рішення є дисципліна «Вузли та елементи медичної техніки».

Основна задача, яка стоїть перед викладачем полягає в тому, що студента необхідно ознайомити з основами побудови апаратури медичного призначення. Однак, ресурсні обмеження накладають певні умови на можливості у роботі з реальними зразками медичної техніки.

Вихід з такої ситуації бачиться у широкому використанні можливостей сучасних пакетів схемотехнічного моделювання [1, 2]. До безумовних лідерів у даній категорії відноситься пакет Multisim виробництва National Instruments Corporation. Першою перевагою даного пакету є його гнучкість та можливість здійснювати моделювання схем на базі реальних радіоелектронних компонентів найбільш відомих виробників, таких як Motorola, Generic, Symmetry Design Systems, Texas Instruments, Maxim, Linear Technology, ІТ, National Semiconductor.

Другою безумовною перевагою пакету Multisim є реалізація в пізніх версіях продукту спеціальних можливостей для навчальних закладів, що фактично визначає його можливості як інструменту освітнього процесу.

К таких спеціальних можливостей можна віднести:

- використання віртуальних 3D компонентів (для студентів, які, як правило, не працювали з реальними радіоелектронними компонентами, даний функціонал дозволяє побачити, як у реальності виглядають ті або інші елементи);
- використання анімованих компонентів (тут інтерес представляють світлодіоди, елементи відображення інформації, які дозволяють моделювати роботу компонентів, які змінюються у процесі роботи схеми);
- використання тривимірних макетних плат (дуже добрий функціонал, який дозволяє познайомити студента з процесом переходу від електричної принципальної схеми пристрою до макету печатної плати);
- використання засобів пошуку неполадок (даний функціонал дозволяє використовувати декілька різних модулів для імітації роботи з реальною апаратурою: так, він надає викладачу інструментарій для імітації збоїв у роботі схеми з метою їх пошуку студентом або надає можливості

по введенню обмежень на схему (наприклад, дозволяє приховати введені неполадки або вводити обмеження на кількість доступних компонентів або приборів, що може стимулювати студента на використання певного інструментарію для вирішення поставлених задач)).

Таким чином, використання спеціальних можливостей пакету імітаційного моделювання радіоелектронних схем Multisim при викладанні дисциплін медико-технічного спрямування може дозволити значно підвишити ефективність викладання технічних дисциплін за умов ресурсного обмеження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях : практикум по Electronics Workbench. В 2 т. Т. 1. Электротехника / Под общ. ред. Д. И. Панфилова. – М. : Додэка, 1999. – 304 с.*

2. *Карлашук В. И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и её применение / В.И. Карлашук. – М. : Солон-Р, 2003. – 726 с.*

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАЛЬНИХ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Суботін О. В., Суботіна І. О.
ДДМА, ДонНМУ, м. Краматорськ

Вивчення основних методів здобуття, обробки, передачі і використання медичної інформації при проведенні медико-біологічних досліджень є актуальною задачею [1].

Її реалізація серед студентів вищого технічного навчального закладу здійснюється через ознайомлення з основними принципами, методами та фізичними основами процесу отримання медичної інформації при проведенні медико-біологічних досліджень різних систем органів біооб'єктів, подальшого збору, обробки, передачі та захисту медичної інформації, а також ознайомлення з технічною документацією та особливостями побудови та експлуатації існуючих типових зразків медичної техніки для вивчення елементної бази побудови вузлів медичної техніки, принципів її роботи і основних характеристик.

Застосування комп'ютерних технологій в навчальних медико-біологічних дослідженнях передбачають, по-перше, ознайомлення з призначенням, функціональними можливостями, особливостями побудови і експлуатації конкретних зразків електронної медичної техніки (наприклад, електрокардіографи, електроенцефалографи, томографи, апарати УЗД та інші) та, по-друге, вивчення основних схемотехнічних рішень та принципів побудови вузлів медичної техніки у сучасній діагностичній та терапевтичній апаратурі.

При цьому основні дидактичні одиниці мають бути:

– загальні принципи побудови комп'ютерних систем збору та обробки даних біомедичних досліджень;

– комп'ютерні технології обробки результатів медико-біологічних досліджень, які мають форму біоелектричних сигналів;