

## **ПРАКТИКА СТВОРЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ БАЗОВИХ ДИСЦИПЛІН НА ОЧНО-ЗАОЧНОМУ ВІДДІЛЕННІ ЕТФ**

Павлюков В.О., Жуков С.Ф.

Донецький національний технічний університет

*Освітлений досвід створення елементів дистанційного навчання в Маріупольській філії кафедри ЕАПУ ЕТФ при викладенні базових дисциплін в умовах відсутності там достатньої кількості лабораторних місць. Для проведення лабораторних робіт запропоновано виконувати віртуальні лабораторні роботи, які створені в середовищі пакету Matlab.*

На електротехнічному факультеті ДонНТУ другий рік підряд працює очно-заочне відділення по спеціальностям підготовки “Електротехніка” та “Електромеханіка”. Територіально це відділення розташовано частково в базовому університеті, а частково в Маріупольській філії кафедри ЕАПУ. В часі зростає контингент студентів цього відділення. Лабораторний практикум з базових дисциплін, таких як “Теоретичні основи електротехніки”, “Електричні машини” та інші, передбачено проводити на базі лабораторій базового університету. Для Маріупольської філії кафедри ЕАПУ це пов’язано з організацією переїзду студентів із Маріуполя в Донецьк та в зворотному напрямку. Організація таких переїздів супроводжується певними проблемами, пов’язаними з орендою транспортних засобів, значних затрат часу на поїздки, особливо в осінньо-зимовий період, та ін.

Альтернативним може бути створення лабораторних місць з базових дисциплін на ПЕОМ у вигляді віртуальних лабораторних робіт. Спроба створення таких віртуальних лабораторних робіт була зроблена в осінньому семестрі 2004/2005 навчального року. Для цих цілей було використано пакет програм Matlab версії 6.0 і вище.

В курсі “Обчислювальна техніка” студентам була викладена методика роботи з пакетом Matlab. На лабораторній базі Маріупольської філії кафедри ЕАПУ в цьому пакеті студенти виконали лабораторні роботи та індивідуальну розрахункову роботу. Теми лабораторних робіт включали як знайомство з самим пакетом, так і виконання розрахунків з курсу “Теоретичні основи електротехніки”, який студенти вивчають паралельно.

В якості базових лабораторних робіт з ТОЕ було взято лабораторні роботи з теорії лінійних електричних кіл [1]. Кожна лабораторна робота складається із декількох підрозділів, яким відповідають окремі моделі.

Аналогічні віртуальні лабораторні роботи створені з курсу “Електричні машини” [2]. Вони охоплюють основні розділи курсу: силові однофазні та трифазні трансформатори; електричні машини постійного струму різних систем збудження; асинхронні машини, в тому числі малої

потужності, однофазні та конденсаторні двигуни; синхронні генератори і двигуни, в тому числі мікродвигуни звичайні та шагові. В цих віртуальних лабораторних роботах кожний студент повинен знайти різноманітні характеристики (робочі, навантаження, механічні, зовнішні, регулювання, кутові, режимів короткого замикання і холостого ходу та ін.) тієї чи іншої електричної машини, а також дослідити режими їх роботи в електричній мережі (генераторний, противключення, динамічного гальмування тощо).

Для роботи в віртуальній лабораторії необхідно мати на комп'ютері інсталювані програми Matlab-6 з пакетами розширення Simulink 3, Power System Blockset, Control System Toolbox.

“Базою приладів” проведення віртуальних лабораторних робіт з теорії електричних кіл є пакети розширення Simulink і Power System Blockset широко розповсюдженого пакету MatLab. У бібліотеках цих пакетів розширення є чисельні віртуальні елементи і вимірювальні прилади, що дозволяють всебічно досліджувати електричні кола будь-якої складності.

Simulink є інтерактивним інструментом для моделювання динамічних систем. Його бібліотека включає набір візуальних об'єктів, використовуючи їх, можна досліджувати практично будь-яке електричне коло. Практично для усіх блоків існує можливість налагодження параметрів.

Питання про використання віртуальних лабораторних робіт може бути розглянуте не лише для очно-заочного відділення, а і для денної форми навчання. Як правило, лабораторні роботи виконуються на фізичних макетах. Необхідність у проведенні таких практичних робіт не викликає сумніву. Однак, реальні лабораторні установки мають ряд обмежень. Насамперед вони недостатньо універсальні, кількість їх в лабораторії обмежена. Такі роботи, як правило, здійснюються бригадою із декількох студентів, тому кожному із них неможливо дати індивідуальне завдання. Застосування віртуальних лабораторних робіт може усунути названі недоліки.

#### Перелік посилань

1. Герман-Галкин С.Г. Линейные электрические цепи. Лабораторные работы: - СПб.: Учитель и ученик, КОРОНА принт, 2002. –192 с.
2. Герман-Галкин С.Г., Кардонов Г.А. Электрические машины. Лабораторные работы на ПК. - СПб: КОРОНА принт, 2003. – 256с.