

**Фатєєв А.В.**

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ І ЕЛЕКТРОННИХ СХЕМ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПРАКТИЧНИХ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

В роботі розглянуті особливості застосування, переваги та недоліки деяких програм моделювання електричних і електронних схем (ПМЕЕС): програма PSpice системи OrCAD; програмний комплекс DesignLab; система схемотехнічного моделювання Micro-Cap; програма моделювання електричних і електронних схем Electronic Workbench.

При проведенні практичних і лабораторних занять з електротехнічних дисциплін ("Теоретичні основи електротехніки", "Електротехніка", "Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка") шляхом порівняно простих засобів - персонального комп'ютера і відповідної програми моделювання - можна дуже швидко виконати перевірку правильності розрахунку, встановити області допустимих змін параметрів окремих елементів, значно понизити витрати на експериментальні дослідження.

Представляється доцільним використовувати ПМЕЕС для вирішення наступних завдань: контроль правильності виконуваних розрахунків на різних етапах; попереднє отримання відповіді для вирішуваного завдання; графічна побудови часових залежностей результатів розрахунку; побудова частотних та інших характеристик електричних кіл; побудова векторних діаграм за результатами розрахунку.

Елементна база, яка використовується у всіх названих вище ПМЕЕС, достатньо обширна та містить велику кількість різних елементів електротехнічних і електронних пристроїв.

Застосування ПМЕЕС сприяє швидкому і малокоштовному розширенню тематики практичних і лабораторних занять, яка відображає сучасні наукові досягнення, що підвищує якість вищої освіти. Крім того, практично всі сучасні персональні комп'ютери мають інтегровані засоби, що дозволяють використовувати їх як недорогу технічну лабораторію. Це особливо привабливо при реалізації навчального процесу в рамках технології дистанційної освіти.

Однак, моделювання реальних схем на комп'ютері має деякі суттєві недоліки: важко врахувати в моделях деякі реально існуючі паразитні параметри елементів

схем (внутрішні опори та провідність джерел; власні індуктивності та ємності реальних резисторів; втрати в котушках індуктивності та конденсаторах); в деяких випадках неможливо визначити допустимість використання моделі для отримання необхідної точності моделювання, наприклад, при використанні в схемах електромеханічних двигунів або генераторів.

Таким чином, незважаючи на недоліки, використання комп'ютерних технологій при проведенні практичних і лабораторних занять з електротехнічних дисциплін повинно стати невід'ємною частиною процесу навчання.

---

Робота виконана під керівництвом доц. кафедри ФТіЗЕ Петрова С.В.