

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМНОГО СЕРЕДОВИЩА P-CAD В РАМКАХ ЦИКЛУ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

*Яковенко О. А.; Тимофєєва Ю. Ф. асистент
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут», м. Київ, Україна*

Сучасне програмне забезпечення прискорює та полегшує процес проектування друкованих плат, усуває людський фактор, але тільки за умови коректного використання. Це обумовлює підвищення вимог до конструкторів, що займаються проектуванням друкованих плат, а отже і до обсягу знань, умінь та навичок, якими мають володіти випускники вищих навчальних закладів радіотехнічного профілю. Процес проектування друкованої плати, починаючи з аналізу схеми і закінчуючи розробкою конструкторської та технологічної документації, на сьогоднішній день найчастіше реалізується за допомогою пакету програм *P-CAD*. Тому вивчення та набуття навичок використання цього пакету у практичній діяльності є важливим аспектом підготовки спеціалістів з вказаного профілю.

При виконанні лабораторних робіт з курсу «Основи систем автоматизованого проектування» (ОСАПР) за допомогою пакету програм *P-CAD* студенти виконують завдання, що передбачають реалізацію всього циклу проектування друкованих плат. Створення або корегування умовних графічних позначень в редакторі *Symbol* дозволяє на їх основі в подальшому виконати схему електричну принципову за допомогою редактора *Schematic*. Важливим етапом є створення посадкового місця для електро радіоелементу (ЕРЕ) в *Pattern Editor* та об'єднання з відповідним умовним графічним зображенням в *Library Executive*. В ректорі *PCB* відбуваються основні процеси проектування друкованих плат, а саме – розміщення ЕРЕ; трасування з'єднань, відповідно до схеми електричної принципової; створення пакету конструкторської та технологічної документації. Зв'язок між редакторами *Schematic* та *PCB* здійснюється через список з'єднань – *alt*-файл або *netlist*.

Весь цикл лабораторних робіт побудований на практичному використанні отриманих знань з дисциплін, пов'язаних з процесами проектування, розрахунку конструктиву та виготовлення друкованих плат. Саме тому взаємозв'язок між всіма дисциплінами, вивченими студентами, відіграє важливу роль в правильному виконанні лабораторних робіт. При цьому їх ефективність суттєво залежить від повноти знань студентів про етапи проектування друкованих плат, ступеня засвоєння можливостей програмного пакету та свідомого застосування їх для кожного з етапів проектування.

При виконанні лабораторних робіт, важливим є усвідомлення взаємозв'язку між кожним логічним елементом циклу лабораторних робіт з від-

повідними етапами проектування друкованих плат. Розроблений варіант структурної схеми вказаних зв'язків наведено на рис. 1.

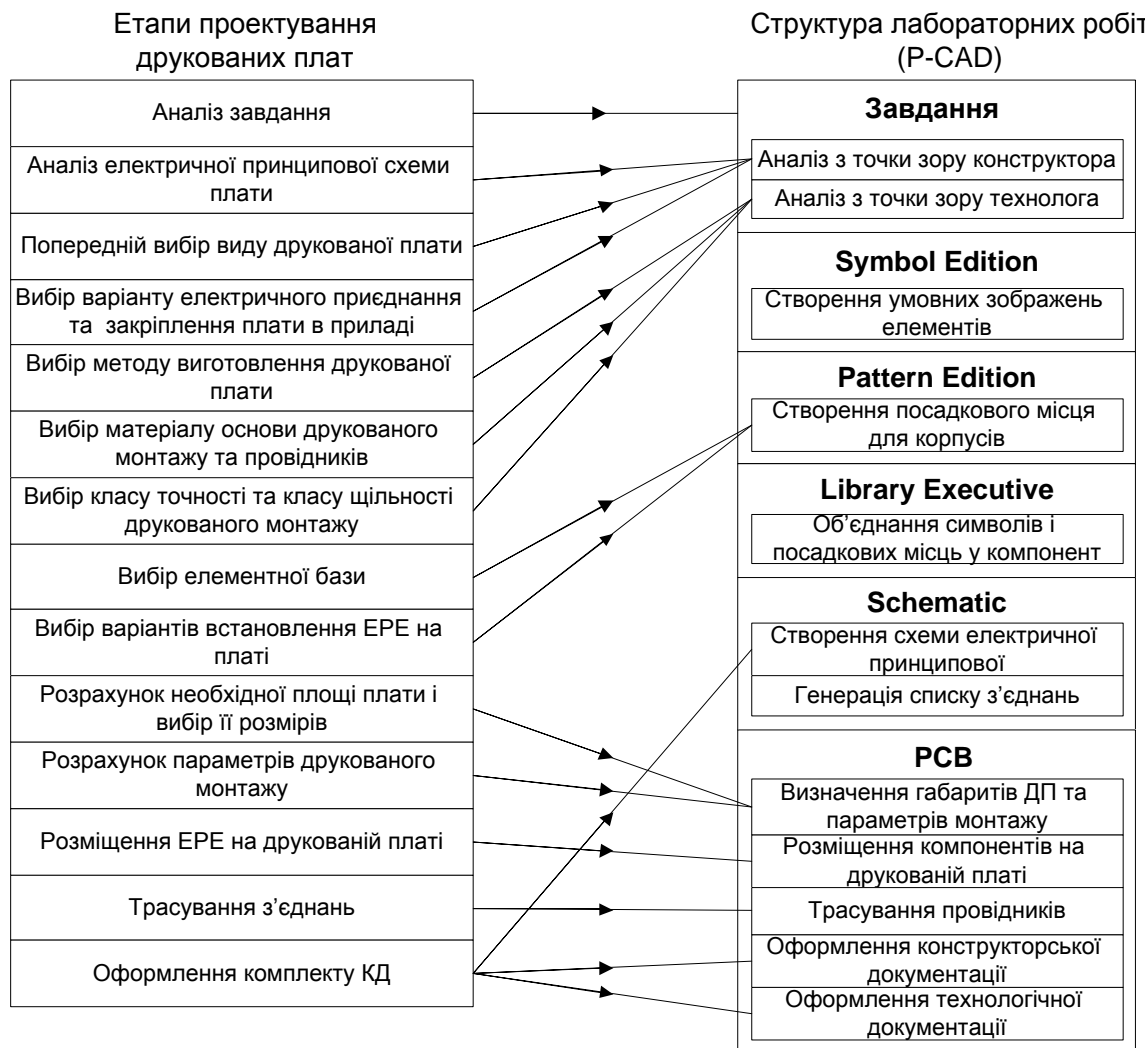


Рис.1. Структурна схема взаємозв'язків етапів проектування друкованих плат та циклу лабораторних робіт з курсу «ОСАПР»

Досвід реалізації лабораторних робіт на основі наведеної структури в рамках курсу «Основи систем автоматизованого проектування» показав ефективність з точки зору оволодіння студентами програмного пакету P-CAD та усвідомленого його застосування на кожному етапі проектування друкованих плат.

Література

1. Уваров А.С. P-CAD 2002 и SPECTRA. Разработка печатных плат. - М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 544 с.: ил. – (Серия «Системы проектирования»).
2. Коваленко М.М., Проектування друкованої плати. Навчально-методичний посібник для студентів радіотехнічних спеціальностей; Київський радіомеханічний технікум. – К.: 1998. – 26 с.: іл.