

УДК 004.4:621.3.049.75

ОГЛЯД СУЧАСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДИЗАЙНУ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ

Грабіщенко Я.О.

e-mail: yaroslav.hrabishchenko@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МЕЕПП
м. Харків, Україна

The modern PCB design software market offers various solutions for different needs, from hobbyists to industrial projects. The choice depends on functionality, ease of use, cost, component libraries, and CAD integration. Altium Designer is a powerful but expensive professional tool for complex projects. KiCad is a free, open-source alternative with strong features. Autodesk Eagle offers an intuitive interface and Fusion 360 integration. EasyEDA is a web-based option ideal for prototyping. PADS and OrCAD cater to large-scale, high-precision designs. DipTrace is a simpler solution for small and medium projects. Beginners may prefer KiCad or EasyEDA, while professionals rely on Altium, OrCAD, or PADS.

Сучасний ринок програм для розробки друкованих плат (PCB) пропонує безліч варіантів для різних потреб – від хобістів до промислових проєктів. Вибір програмного забезпечення залежить від багатьох факторів: функціональності, простоти у використанні, вартості, доступності бібліотек компонентів та можливості інтеграції з іншими CAD-системами. На сьогодні основними на ринку сучасного програмного забезпечення для дизайну друкованих плат є такі програми як: Autodesk Eagle, KiCad, PADS, Altium Designer, EasyEDA, DipTrace, OrCAD.

Одним із найпотужніших інструментів є Altium Designer [1]. Це професійне програмне забезпечення з розширеними можливостями трасування, 3D-моделювання, аналізом сигналів та підтримкою спільної роботи. Його вартість досить висока (від \$3000+ за ліцензією), тому Altium найчастіше використовується у великих компаніях та складних електронних проєктах.

KiCad [2] – розповсюджуваний за ліцензією GNU General Public License програмний комплекс проєктування електронних пристроїв (EDA) з відкритими сирцевим кодом, призначений для розробки електричних схем і друкованих плат. Пропонує широкий набір інструментів, включаючи 3D-візуалізацію та підтримку Gerber-файлів. Це найкращий варіант для тих, хто шукає безкоштовне програмне забезпечення та готовий миритися з меншим функціоналом.

Autodesk Eagle – ще одне популярне рішення для розробки друкованих плат. Воно відзначається інтуїтивним інтерфейсом, автоматичним трасуванням і можливістю інтеграції з Fusion 360. Його вартість складає близько \$15 на місяць, проте є безкоштовна версія з

певними обмеженнями. Eagle добре підходить для малих та середніх компаній, а також для тих, хто хоче інтегрувати свої розробки з 3D-моделюванням.

EasyEDA [3] – це сучасне веб-орієнтоване програмне забезпечення, що поєднує в собі простоту використання та інтеграцію з сервісами виготовлення PCB, такими як JLCPCB. Воно має велику бібліотеку компонентів і можливість хмарного зберігання проєктів. Базова версія є безкоштовною, а преміум-версія пропонує розширені можливості. EasyEDA ідеально підходить для швидкого прототипування та аматорських проєктів. PADS (Siemens Xpedition) [4] – комерційне програмне забезпечення, яке використовується у великих компаніях для складних інженерних рішень. Воно включає розширені функції аналізу сигналів, симуляції та інтеграції з PLM-системами. Подібні можливості пропонує OrCAD (Cadence), яке забезпечує глибокий аналіз електромагнітної сумісності та підтримку високочастотних схем. Обидва рішення є дорогими, але виправдовують свою вартість у професійних проєктах.

DipTrace [5] – ще один варіант, який відзначається простим у використанні інтерфейсом, 3D-візуалізацією та підтримкою малих і середніх проєктів. Його безкоштовна версія обмежена 500 пінами, що робить його ідеальним для хобістів і малих компаній.

Таким чином, можна зробити висновок, що сьогодні існує величезний вибір програмного забезпечення для розробки друкованих плат, яке задовольняє потреби користувачів з різними рівнями досвіду та фінансовими можливостями. Для новачків і початківців підійдуть такі програми, як EasyEDA або DipTrace. Для більш складних середніх проєктів відмінно підійдуть KiCad чи Eagle. А для професіоналів, які працюють над великими і технічно вимогливими проєктами, найкращими варіантами є Altium Designer, OrCAD чи PADS. Ці програми пропонують різні функціональні можливості та рівні складності, що дозволяє кожному вибрати саме те, що йому найбільше підходить.

Список використаних джерел:

1. Altium. *Altium*. URL: <https://www.altium.com> (date of access: 25.02.2025).

2. KiCad EDA. *KiCad EDA - Schematic Capture & PCB Design Software*. URL: <https://www.kicad.org/> (date of access: 25.02.2025).

3. EasyEDA - Online PCB design & circuit simulator. *EasyEDA - Online PCB design & circuit simulator*. URL: <https://easyeda.com/> (date of access: 25.02.2025).

4. PCB Design Software - PADS. *Siemens Digital Industries Software*. URL: <https://eda.sw.siemens.com/en-US/pcb/pads/> (date of access: 25.02.2025).

5. DipTrace - Schematic and PCB Design Software. *DipTrace - Schematic and PCB Design Software*. URL: <https://diptrace.com/> (date of access: 25.02.2025).