

РОЗРОБКА СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ГІБРИДНОЇ МІКРОСХЕМИ

Рало А.О., Замаруєв В.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Створення гібридних інтегральних мікросхем спеціального призначення (ASIC) є завданням, яке розробники вирішують з самого початку виробництва мікросхем. Спеціальна, а не типова функція, що її виконує мікросхема, дозволяє зменшити складність принципової схеми пристрою, кількість деталей, що використовуються, отже підвищити надійність, технологічність, зменшити вартість пристрою в цілому. Були запропоновані декілька варіантів технології виробництва нестандартних мікросхем, починаючи з дрібносерійної розробки мікросхем по технічному завданню замовника, заготовок для однократного програмування варіантів стандартних рішень і закінчуючи розробкою мікросхем з можливістю багатократного програмування та динамічною зміною структури мікросхеми, що часто має у своєму складі повноцінний стандартний мікроконтролер. Нажаль, усі ці розробки стосувались цифрових мікросхем. Наближення до гібридних мікросхем проводилось введенням аналогово-цифрових та цифро-аналогових перетворювачів, що хоч і дає можливості роботи з аналоговими сигналами на вході та виході, але залишають відомі недоліки цифрової обробки інформації – дискретність, час обробки та ін. Аналогові схемні рішення рідко входили до складу універсальних мікросхем, що не дозволяло розробляти гібридні інтегральні мікросхеми спеціального призначення, які мають у своєму складі як аналогові – транзистори, операційні підсилювачі, компаратори та ін., так і цифрові – логічні елементи, тригери, лічильники та інші елементи з можливістю їх внутрішнього об'єднання.

У доповіді розглянуто рішення на основі однократно програмованої мікросхеми SLG47105V фірми Renesas, що використана для керування електричним двигуном постійного струму. Вона має у своєму складі два напівмостові драйвери, два ШІМ контролера та високовольтні виходи для керування або безпосередньо двигуном, або драйверами транзисторів. Передбачено блоки контролю за струмом та створення системи керування на основі диференційного підсилювача, інтегратора та компаратора. Фрагмент схеми, що відповідає за формування ШІМ сигналу, наведено на рисунку 1.

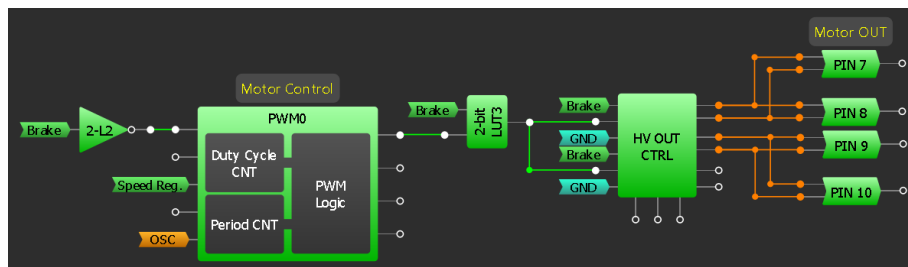


Рис. 1

Використання однократно програмованої мікросхеми дозволяє суттєво зменшити витрати на виробництво, але підвищує вимоги до етапу моделювання, яке проводиться у тому ж самому програмному забезпеченні, що й розробка мікросхеми.