

УДК 681.32

Р.В. Материн, І.О. Баран, к.т.н., доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

КОНЦЕПЦІЯ НАСКРІЗНОГО ПРОЕКТУВАННЯ НАВІГАЦІЙНОГО МОДУЛЯ

R.V. Materyn, I.O. Baran, Ph.D., Assoc. Prof.

NAVIGATION MODULE END-TO-END DESIGN CONCEPT

Пропонується новий спосіб проектування навігаційного модуля, що ґрунтується на моделі гнучкого адаптивного проектування, інтегральному використанні засобів функціонального моделювання та систем реального часу. Слід побудувати архітектуру, розробити методи та засоби автоматизованої організаційної підтримки процесу проектування пристрою, засновані на процесному підході, принципах несуперечності інформації про експериментальні зразки та випробування радіоелектронної апаратури.

Застосовуючи «гнучку» методологію проектування (рис. 1), після кожної ітерації розробник може бачити результат і знати, або задовольняє він або ні.

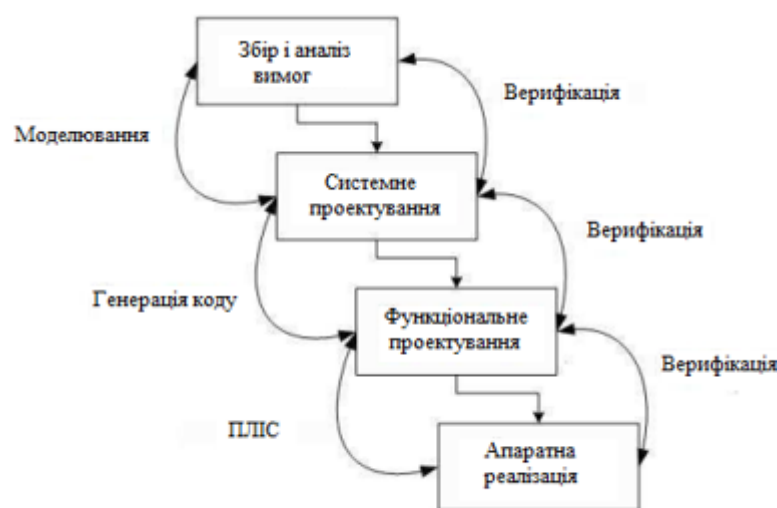


Рисунок 1 - Етапи процесу проектування

Перший етап «гнучкої» методології – системне проектування. Будь-яке проектування починається з аналізу завдань та вимог відповідно до технічного завдання. Тут визначаються основні експлуатаційно-технічні властивості, такі як необхідна швидкодія, допустима споживана потужність та ін.

На етапі системного проектування розробляється поведінкова модель. Вона є ключовою в даному процесі проектування, оскільки може

бути використана для подальшої оптимізації алгоритму роботи пристрою.

Для верифікації поведінкової моделі створюється проект тестового оточення, який складається із тестових послідовностей, генераторів вхідних сигналів та засобів для відображення вихідної інформації. З цього проекту розробляються тестові послідовності для верифікації проекту на нижніх рівнях проектування, і навіть для функціонального тестування дослідних зразків. Далі можна проводити верифікацію поведінкової моделі за допомогою комп'ютерного моделювання із використанням спеціалізованого ПЗ.

На етапі функціонального проектування створюється RTL (Register Transfer Level) - опис функціональної моделі системи мовою опису апаратури інтегральних схем та здійснюється верифікація і функціональне тестування.

На етапі логічного проектування здійснюється опис схеми на вентильному рівні, що подається у формі списку з'єднань. Далі йде апаратна реалізація проекту на ПЛІС (програмована логічна інтегральна схема).

Варто наголосити на необхідності об'єднання функціонального моделювання та моделювання в реальному часі. Таке поєднання дозволить на ранніх етапах проектування виявляти помилки моделі навігаційного модуля для їх усунення, а також змінювати параметри моделі для дослідження різних режимів роботи пристрою.