

# ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАЦЕДІЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ З УРАХУВАННЯМ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ

Зміївська В.М., Леонов С.Ю.

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

У зв'язку з інтенсивним розвитком комп'ютерних технологій, складність сучасної обчислювальної техніки стрімко росте. Тому, актуальним стало вирішення питання можливості аналізу працездатності цих пристроїв. В своїй більшості дослідження щодо аналізу базуються на основі вирішення диференціальних рівнянь в частинних похідних. Одним з методів, який може бути застосований для вирішення аналізу працездатності високошвидкісних пристроїв, є моделювання за допомогою програмного комплексу COMSOL Multiphysics.

Пакет COMSOL Multiphysics дозволяє комплексно аналізувати фізичні моделі. Спектр завдань, які піддаються моделюванню в програмі, надзвичайно широкий. Для розширення можливостей пакету Comsol Multiphysics в ньому є доступ для застосування різних спеціалізованих модулів. В цій програмі вони дозволяють моделювати електромагнітні процеси при дослідженні електромагнітної взаємодії як цифрових пристроїв, так і їх окремих модулів.

Особливо актуальним це може бути при дослідженні впливу активних провідників плати на пасивні. Перешкоди, що з'являються на пасивному провіднику і зумовлені імпульсами в активному провіднику, можуть бути достатньо великими та призвести до збоїв елементів, що підключені до цього провідника. Також, це може призвести до збоїв елементів, що підключені до виходів цього елемента.

Крім того, сучасні швидкодіючі обчислювальні пристрої працюють в умовах великих зовнішніх електромагнітних впливів. Це також може бути джерелом перешкод, які виникають в пасивних провідниках і які можуть викликати ризики збоїв при функціонуванні окремих елементів.

В залежності від фізичної природи електромагнітного впливу в системі Comsol Multiphysics можна застосовувати різні модулі, які включені до самої системи. Наприклад, при дослідженні електромагнітної взаємодії провідників плати в системі було застосовано модуль AC/DC.

При проведенні експериментів було виявлено, що при довжині провідника близько 10 см та частоти вхідного сигналу 5 ГГц на пасивному провіднику наводиться перешкода амплітудою одна десята Вольта, що в сукупності з впливом на цей провідник багатьох інших близько розміщених провідників викликає збої та некоректну роботу пристрою, що проектується.