

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ К-ЗНАЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ КОМБІНАЦІЙНИХ ЦИФРОВИХ ПРИСТРОЇВ

Горносталь О.А., Нарішкіна О.О., Леонов С.Ю.

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

Процес проектування, розробки та впровадження нових цифрових пристроїв передбачає необхідність виявлення можливих проблем в їх роботі та ймовірних збоїв ще на етапі моделювання [1]. Зважаючи на це, досить актуальним у наш час є питання вибору між цифровими та аналоговими методами верифікації працездатності певного приладу, що проектується. Аналогове моделювання завжди найбільш трудомістке та неефективне при моделюванні відносно стійких станів цифрових пристроїв. Двійкове моделювання того ж самого приладу можна провести набагато швидше. При цьому з'являються проблеми з точністю, адже при збільшенні складності пристрою, що проектується, накопичуються похибки, пов'язані з неідеальністю реальних сигналів та наявністю перехідних процесів. Саме тому актуальним вважається використання К-значного моделювання [2], що дозволяє дискретизувати сигнал, враховуючи його певні характеристики (можливі значення, період, ймовірні похибки і т.і.). При цьому досягти різних результатів можна при різних значеннях показника К, який відповідає за розбиття амплітуди сигналу на необхідну кількість частин. За таких умов цифрове та аналогове моделювання можна вважати окремими випадками К-значного моделювання, для яких К дорівнює 2 та К дорівнює нескінченності відповідно.

Практична реалізація К-значного моделювання передбачає вирішення певної кількості задач, головною з яких є вибір оптимального значення К, при якому буде можливість розрізняти "цифрові" стани пристрою, тобто "ввімкнено – 12 та "вимкнено – 0". При дослідженні комбінованих пристроїв можна отримати найбільш цікаві результати, враховуючи можливу наявність елементів з різною характеристикою. Саме тому ведеться розробка фрагменту системи автоматизованого проектування з К-значним моделюванням, під час тестування якої було виявлено ймовірні збої в роботі комбінаційних пристроїв, пов'язані з "перегонами на входах" та можливими зсувами сигналів відносно часової осі [3].

Література:

1. Норенков И.П. Засоби автоматизації проектування в електроніці / Норенков И.П. // Інформаційні технології. – 2000. – № 10. – С. 31-37.
2. Горносталь О.А. Розробка спеціалізованого пакету для К-значного моделювання цифрових пристроїв / Горносталь О.А., Леонов С.Ю., Нарішкіна О.О. // Матеріали ІХ міжнародної науково-практичної конференції "Free and open source software". – 2017. – С. 99.
3. Леонов С.Ю. Розробка тривимірної системи автоматизованого проектування на основі К-значного моделювання / Леонов С.Ю., Горносталь О.А., Нарішкіна О.О. // Матеріали ІV міжнародної науково-практичної конференції "Інформатика, управління та штучний інтелект". – 2017. – С. 65-66