

Предмет на монографията, както е посочено в предисловието, е обобщаването на основните резултати от първия етап от изследванията в областта на моделирането на квантовите явления. Този етап е посветен на генераторите на случайни последователности в паралелната изпълнителна среда *XCORE/XC*. Целта му се заключава в реализацията на основните методи за генерация на случайни последователности в паралелна изпълнителна среда, осигурявана от *SMT/TLP* архитектурата *XS1*.

За постигане на поставената цел са решени последователно следните задачи:

- обобщени са основните методи за генериране на случайни последователности;
- в паралелната изпълнителна среда са реализирани група от основните генератори на псевдослучайни последователности;
- предложена е реализация на генератор на псевдослучайни последователности чрез примитивна функция на паралелната изпълнителна среда;
- реализиран е генератор на действително-случайни последователности чрез наличния в паралелната изпълнителна среда източник на ентропия;
- изследвана е възможността за генериране на случайни последователности чрез вградения в командата за алтернативен избор недетерминизъм;
- със средствата на паралелната изпълнителна среда е предложен вариант на монобитния тест за проверка на генерираната последователност в реално време.

Реализираните варианти на алгоритмически и физически генератори представляват не само изследователски и учебен, но и практически интерес. Такава е например реализацията на генератор на действително-случайни последователности чрез наличния в изпълнителната среда ентропиен източник.

Друг полезен момент е изследването на оператора *select*, който в езика *XC* е аналог на алтернативната команда на *CSP*. Резултатът

показва обаче отсъствието в реализацията на оператора *select* на характерния за алтернативната команда недетерминизъм. За преодоляването на това разминаване на реализацията от модела, заложен в *CSP*, е предложена техника за вграждане на недетерминизъм в оператора *select*.

Предложената реализация на монобитния тест е също с определена практическа значимост. Първо, в нея са отделени два етапа – етап на натрупване на първоначалната извадка и началната статистика и етап на инкрементално обновяване на статистиката в реално време. Второ, възможността за изпълнение на монобитния тест с χ^2 критерий в реално време се основава на работа с целочислена аритметика и използването на *MAC* (Multilpy and Accumulate) инструкция. *MAC* инструкцията е типична за процесорите за цифрова обработка на сигналите и е вградена в архитектурата *XS1*. На тази база са получени и интересни експериментални статистически данни.