

УДК 004.942

ПОДСИСТЕМА АНАЛИЗА И УСТРАНЕНИЯ СБОЙНЫХ ТЕСТОВЫХ ВЕКТОРОВ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Лещенко С.А., Зинченко Ю.Е.

ДонНТУ, г.Донецк

Одной из основных проблем при синтезе тестов и особенно при псевдослучайном генерировании является анализ сбойных состояний, к которым тесты могут приводить [1, 2]. Традиционно эта задача решается путем построения соответствующего программного обеспечения, что сопряжено с достаточно высокой трудоемкостью. С другой стороны современный рынок программного обеспечения насыщен системами автоматического проектирования (САПР) с функцией моделирования, что создает принципиальную возможность решения указанной задачи, сводя ее к моделированию в среде стандартной САПР.

В работе [3] предложен подход анализа и устранения сбойных ситуаций на основе моделирования на псевдослучайных тестовых воздействиях модели объекта диагностики (ОД) совместно со специально построенными так называемыми ловушками сбоев, образующими схему анализа сбойных ситуаций.

Схема анализа сбойных векторов служит для распознавания сбойных ситуаций, пропущенных программной средой в процессе тестирования ОД. Модель анализа и устранения сбойных тестовых векторов представлена на рис. 1.

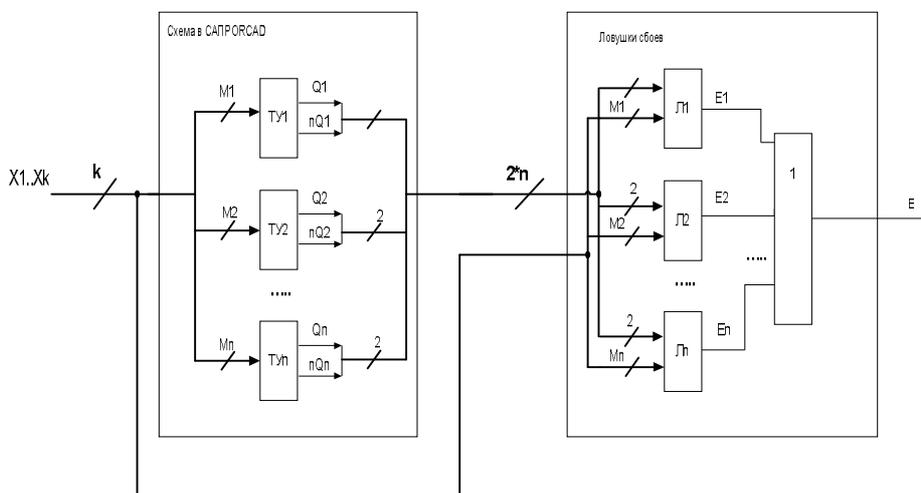


Рисунок 1 – Модель анализа и устранения сбойных тестовых векторов

Ловушка сбоев распознает на схеме в САПР ORCAD триггерные узлы (ТУ_{*i*}), определяет входные воздействия {M₁, M₂, ..., M_n} и на их основании формирует ловушки сбоев(Л_{*i*}), на выходе которых формируется сигнал E_{*i*}, по активности любого из которых происходит откат псевдослучайных тестовых векторов в модели Pspice.

На основе предложенного подхода разработана подсистема анализа и устранения сбойных тестовых векторов. Структура подсистемы анализа и устранения сбоев (ПАУС) представлена на рис. 2.

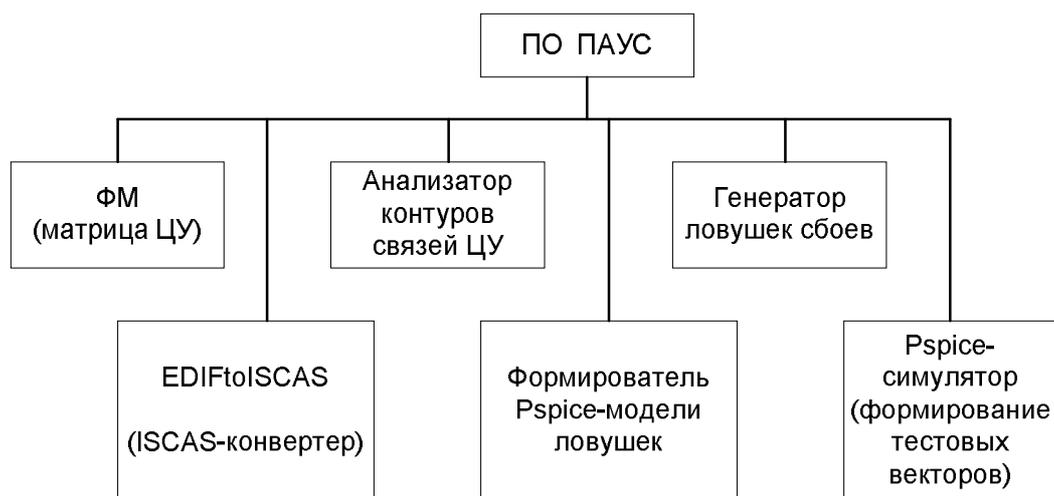


Рисунок 2 – Структура ПАУС

ISCAS-конвертер на базе САD-данных объекта диагностики формирует ISCAS-файл связей между элементами в проекте. Матричный формирователь (ФМ) считывает ISCAS-файл и формирует дерево связей схемы проекта. Анализатор контуров связей ищет по матрице кольца, на базе которых генератор ловушек сбоев записывает в ISCAS-файл результат. Формирователь микросхемы ловушек генерирует на основе результирующего ISCAS-файла библиотеку микросхемы ловушек сбоев. Формируется EDIF проекта вместе с микросхемой ловушек сбоев. Далее генерируется ISCAS-файл и на базе него начинается формирование тестовых векторов.

Разработана имитационная модель и на ее основе предложена подсистема анализа и устранения сбоев на базе САПР с функцией моделирования для типовых элементов замены (ТЭЗ). В настоящее время ведутся экспериментальные исследования для ТЭЗ из состава специализированного вычислительного комплекса.

Литература

- [1] Немолочнов О.Ф. Анализ и устранение состязаний сигналов при синтезе тестовых последовательностей // Автоматика и телемеханика. - 1976, N11, С.173-181.
- [2] Немолочнов О.Ф. Задача построения тестовых последовательностей для схем цифровых устройств // Приборостроение(Известия высших учебных заведений), т.XV1, 1973, N6, С.72-75.
- [3] Лещенко С.А., Зинченко Ю.Е. Разработка методов и средств обнаружения и устранения сбойных тестовых векторов цифровых устройств // Збірка матеріалів п'ятої міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих науковців. – 2009, N1, С.20-22.