

Резюме проекта, выполняемого

в рамках ФЦП

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»

по этапу № 2

Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 14.577.21.0161

Тема: «Разработка программно-аппаратных средств контроля сбоеустойчивости проекта специализированной микросхемы»

Приоритетное направление: Информационно-телекоммуникационные системы (ИТ)

Критическая технология: Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств

Период выполнения: 22.09.2015 - 31.12.2016

Плановое финансирование проекта: 35.09 млн. руб.

Бюджетные средства 20.00 млн. руб.,

Внебюджетные средства 15.09 млн. руб.

Получатель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)"

Участник Консорциума: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "Московский институт электронной техники"

Участник Консорциума: федеральное государственное бюджетное учреждение "Научно-производственный комплекс "Технологический центр" МИЭТ"

Индустриальный партнер: Акционерное общество "ПКК Миландр"

Ключевые слова: СБОЕУСТОЙЧИВОСТЬ, ВНЕСЕНИЕ СБОЕВ, ПОДСИСТЕМА САПР, МОДЕЛИРОВАНИЕ СБОЕВ, СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ МИКРОСХЕМА

1. Цель проекта

Целями реализуемого проекта являются: - разработка методики моделирования проекта микросхемы на базе БИС и СнК (система на кристалле) с имитацией сбоев; - разработка оптимального варианта решения задачи контроля сбоеустойчивости проекта специализированной микросхемы типа «система на кристалле» на базовых кристаллах. - разработка программно-аппаратных средств контроля сбоеустойчивости проекта микросхемы типа «система на кристалле» на базовых кристаллах серий 5521 и 5529

2. Основные результаты проекта

- Разработана эскизная конструкторская документация на аппаратные средства программно-аппаратного комплекса (ПАК) контроля сбоеустойчивости проекта микросхемы
 - Проведены автономные испытания аппаратных средств ПАК контроля сбоеустойчивости проекта микросхемы
 - Разработана программная документация на программный комплекс ПАК контроля сбоеустойчивости проекта микросхемы
 - Разработана программа и методика автономных испытаний программного комплекса ПАК контроля сбоеустойчивости проекта микросхемы
 - Проведены автономные испытания программного комплекса ПАК контроля сбоеустойчивости проекта микросхемы с использованием разработанного проекта тестовой микросхемы
 - Проведена корректировка проекта тестовой микросхемы по результатам автономных испытаний программного комплекса ПАК контроля сбоеустойчивости проекта микросхемы
 - Разработана программа и методика комплексных испытаний программного комплекса и аппаратных средств программного комплекса ПАК контроля сбоеустойчивости проекта микросхемы
 - Разработана программа и методика исследований экспериментальных образцов тестовых микросхем
- Разработанная конструкторская и программная документация для программно-аппаратного комплекса контроля сбоеустойчивости проекта микросхемы реализовывает подходы к программно-аппаратному моделированию проектов микросхем типа "система на кристалле" на базовых кристаллах серий 5521 и 5529 с использованием методов внедрения неисправностей, описанных в разработанной на предыдущем этапе методики. Осуществлена декомпозиция задачи

моделирования проекта микросхемы с использованием методов внесения неисправностей между программным комплексом ПАК и его аппаратными средствами.

Программный комплекс ПАК осуществляет подготовку сценария эксперимента моделирования с использованием параметрически заданных моделей внешних воздействий в соответствии с используемыми моделями внешней среды, формирование исходных данных для проведения моделирования с использованием информации, полученной из САПР проектирования микросхем типа "система на кристалле", модификацию исходного проекта микросхемы с целью внесения инструментария по имитации сбоев, а также управление процессом моделирования в аппаратных средствах ПАК и взаимодействия по высокоскоростному интерфейсу передачи данных. Программный комплекс обеспечивает контроль функциональной идентичности моделей используемых при проведении программно-аппаратного моделирования. Программный комплекс формирует временные диаграммы внутренних сигналов проекта микросхемы при имитации сбоев в процессе моделирования, а также осуществляет сбор, анализ, хранение и обработку результатов моделирования и возможность их отображения в графическом виде.

Аппаратные средства ПАК предоставляют необходимые ресурсы для осуществления ускоренного моделирования проекта микросхемы с использованием различных моделей в соответствии с разработанной методикой, осуществляя постоянное взаимодействие с программным комплексом.

Проведены автономные испытания программного комплекса ПАК в соответствии с разработанной программой и методикой испытаний, подтверждающие выполнения технических требований к программному комплексу, разработанных на предыдущем этапе.

Проведены автономные испытания аппаратных средств ПАК с использованием приобретенной приборно-измерительной базы, подтверждающие выполнения технических требований к аппаратным средствам, разработанных на предыдущем этапе.

Разработана программа и методика комплексных испытаний ПАК, необходимая для подтверждения требований к ПАК в целом, при проведении интеграции программных и аппаратных средств на последующем этапе выполнения работ.

3. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках прикладного научного исследования и экспериментальной разработки

Результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках этапа №2 ПНИ отсутствуют

4. Назначение и область применения результатов проекта

Внедрение в САПР высокопроизводительной методики моделирования проекта микросхемы типа «система на кристалле» на базовых кристаллах с имитацией сбоев обеспечит сокращение сроков проектирования, верификации, тестирования и испытания проектов микросхем. Методика разработки ПАК, обеспечивающая оптимальное распределение аппаратно-программных средств ПАК между специализированными платами, осуществляющими непосредственную эмуляцию целевых микросхем, и основной частью ПАК может быть применена при разработке моделирующих аппаратно-программных комплексов систем Разрабатываемый программно-аппаратный комплекс может использоваться для демонстрации методики моделирования проекта микросхемы типа «система на кристалле» на базовых кристаллах с имитацией сбоев на различных российских и международных научно-технических выставках, использоваться в рамках НИР, ОКР, НИОКР или международных проектов, связанных с проектированием и разработкой вычислительных систем авиационно-космической отрасли, использоваться в качестве стенда для проведения лабораторных работ и выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ студентами Московского авиационного института (национальный исследовательский университет).

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

Результатами внедрения методики моделирования проекта микросхемы типа «система на кристалле» с имитацией сбоев должны быть: сокращение сроков и снижение общих затрат на разработку вычислительных систем с повышенными требованиями к сбоестойчивости, потенциальное увеличение эффективности механизмов обеспечения требуемой сбоестойчивости, сокращение сроков верификации и тестирования микросхем, снижение затрат на проектирование оборудования и разработку программного обеспечения для верификации и тестирования микросхем с имитацией сбоев.

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

Планируемые результаты могут быть использованы предприятиями авиационно-космической отрасли, осуществляющие выпуск аппаратуры с повышенными требованиями к сбоестойчивости, такие как: АО «НИИ «Субмикрон», ОАО «Корпорация «Комета», ФГУП «МОКБ «Марс», АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева», ОАО «РКС». Результаты работы будут востребованы при разработке современной ЭКБ во многих отраслях промышленности, позволят закрыть основную часть потребностей предприятий в специализированных БИС, обеспечить соблюдение требований по качеству микросхем, информационную безопасность и импортозамещение.

7. Наличие соисполнителей

Организации-соисполнители на этапе №1 ПНИ не привлекались.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)"

исполняющий обязанности ректора

(должность)



(подпись)

Шевцов В.А.

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работ по проекту

заведующий кафедрой 304 Московского авиационного института

(должность)

(подпись)

Брехов О.М.

(фамилия, имя, отчество)

М.П.