

Главный редактор  
*А.Л.Степиковский*

Редакционная  
коллегия:

*Бибило П.Н.*  
*Бобков С.Г.*  
*Борискин В.С.*  
*Буренков А.Ф.*  
*Быков В.А.*  
*Джиган В.И.*  
*Егорова В.В.*  
*Жмурин А.В.*  
*Зольников В.К.*  
*Козлов А.Г.*  
*Коротков А.С.*  
*Крутчинский С.Г.*  
*Лукьянов Д.А.*  
*Лялинский А.А.*  
*Мальшев И.В.*  
*Мальцев П.П.*  
*Марченко А.М.*  
*Меликян В.Ш.*  
*Незаев В.В.*  
*Петросяну К.О.*  
*Пугачёв А.А.*  
*Русakov С.Г. (зам.  
главного редактора)*  
*Рыжов А.И.*  
*Стенин В.Я.*  
*Стешенко В.Б.*  
*Суетин Н.В.*  
*Ходош Л.С.*  
*Чумаков А.И.*  
*Шагурин И.И.*

Адрес редакции: 124365,  
Москва, Зеленоград,  
ул. Советская, д. 3,  
ИППМ РАН.

Тел./Факс: 8-499-729-9208

E-mail: [print@ipm.ru](mailto:print@ipm.ru)

<http://www.mcs-conference.ru>

## СОДЕРЖАНИЕ

Организационный комитет конференции .....	XIII
Программный комитет .....	XIV
Введение .....	XV
Перечень пленарных докладов .....	XVII
Перечень аналитических докладов .....	XVIII
Перечень докладов, прочитанных при презентации современных научно-технических решений компаний – ведущих разработчиков коммерческих САПР СБИС .....	XIX

### ПУБЛИКУЕМЫЕ ДОКЛАДЫ ПРЕЗЕНТАЦИЙ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ КОМПАНИЙ – ВЕДУЩИХ РАЗРАБОТЧИКОВ КОММЕРЧЕСКИХ САПР СБИС

*А.Н. Геттих*

Современные инструменты проектирования микроэлектронных схем  
и систем на кристалле от компании ANSYS и ANSOFT. Обзор возможностей  
Ansoft Designer, HFSS, Q3D Extractor, SIWAVE .....

2

### ПУБЛИКУЕМЫЕ ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

*А.С. Коротков*

Микро- и нанoeлектронные аналоговые и цифровые устройства  
систем связи .....

9

### ПУБЛИКУЕМЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ДОКЛАДЫ

*В.И. Хаханов*

Модели и методы диагностирования цифровых систем на кристаллах ....

22

*В.И. Джиган*

История, теория и практика адаптивной обработки сигналов .....

30

### СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СБИС

#### Методы логического синтеза и логического моделирования в САПР СБИС

*П.Н. Бибило, А.Л. Соловьев*

Оценка энергопотребления КМОП-схем на базе VHDL-моделирования ..

39

*Н.А. Князев, К.К. Малинаускас*

Параллельный алгоритм поиска критических путей и циклов  
в задаче статического временного анализа цифровых схем с  
последовательностной логикой .....

43

*С.С. Соболев, В.К. Зольников, В.П. Крюков*

Особенности автоматизированного проектирования генераторов  
комбинаторного беспорядка .....

49

<i>Д.М. Жук, В.Б. Маничев, М.К. Сахаров</i> SADEL – библиотека «сверхточных» решателей для программного комплекса ПА10 (SADEL-PA10) .....	147
<i>М.М. Гурарий, М.М. Жаров, С.Г. Русаков, С.Л. Ульянов</i> Моделирование NBTI-эффекта в аналоговых интегральных схемах .....	153
<i>М.М. Гурарий, М.М. Жаров, С.Л. Ульянов, Л.С. Ходош</i> Вычислительный метод расчета нелинейных искажений при мультитональных тестовых сигналах .....	157
<i>А.М. Земляк</i> Сравнительный анализ различных стратегий оптимизации аналоговых цепей.....	163
<i>А.М. Земляк, Т.М. Маркина</i> Исследование устойчивости процесса оптимизации аналоговых цепей .....	169
<i>М.М. Гурарий, М.М. Жаров, С.Г. Русаков</i> Алгоритмы редукции многопортовых линейных цепей с индуктивностями на базе селективных методов исключения .....	175
<i>В.В. Буниатян, А.А. Тамразян</i> Модель расчета I-V характеристик наноразмерного SiC МОП транзистора с глубокими примесями и уровнями захвата.....	181
<i>К.О. Петросяни, И.А. Харитонов, А.С. Адонин, А.В. Сидоров, А.В. Александров</i> Создание IBIS моделей цифровых микросхем с учетом воздействия внешних факторов .....	187
<b>Методы приборно-технологического моделирования</b>	
<i>В.В. Ракитин</i> Моделирование совмещенных МОП-приборов с нанометровыми размерами .....	193
<i>Е.А. Артамонова, А.А. Голишников, Т.Ю. Крупкина, Д.В. Родионов, Ю.А. Чаплыгин</i> Модель учета рельефа границы раздела Si/SiO <sub>2</sub> наноразмерного МДП-транзистора в среде TCAD Sentaurus .....	199
<i>И.Ю. Ловшенко, В.В. Нелаев, И.М. Шелибак, А.С. Турцевич</i> Оптимизация напряжения пробоя в IGBT структуре по ее конструктивным и технологическим параметрам .....	203
<i>Е.В. Костиоков., М.А. Пospelова, А.А. Пугачёв</i> TCAD-модель фотоприемной ПЗС-ячейки с вертикальным антиблумингом .....	207
<i>Д.Г. Дроздов, Е.М. Савченко, В.О. Сиомко</i> Особенности расчёта приборов на основе гетероструктур AlGaIn/GaN в САПР приборно- технологического моделирования .....	213
<i>Ю.Н. Григорьев, А.Г. Горобчук</i> Моделирование плазмохимической технологии травления в ВЧ разряде .....	217
<b>Методы автоматизации топологического проектирования в САПР СБИС</b>	
<i>В.А. Борисов, Д.Ю. Кривошеин, А.М. Марченко, Е.А. Попов, В.Ю. Савченко</i> Подсистема планировки цепей в стандартных ячейках нанометровых СБИС .....	221
<i>Н.В. Рыженко .</i> Использование задачи булевой выполнимости для трассировки стандартных ячеек промышленной библиотеки элементов .....	225

<b>В.В. Лосев, Т.Ю. Крупкина, Ю.А. Чаплыгин</b> Резонансный энергоэффективный драйвер .....	405
<b>В.Ш. Меликян, Э.Г. Бабалян, А.Г. Арутюнян, Н.В. Меликян, Г.Е. Заргарян</b> Метод снижения температурной зависимости временных задержек цифровых интегральных схем .....	409
<b>К.О. Петросянци, И.А. Харитонов, Е.В. Орехов, Л.М. Самбурский, А.П. Ятманов, А.В. Воеводин</b> Исследование стойкости к воздействию отдельных ядерных частиц ячеек КНИ КМОП ОЗУ методами смешанного 3D TCAD-SPICE моделирования .....	413
<b>К.А. Петров</b> Помехоустойчивое кодирование для субмикронных динамических ОЗУ .....	419
<b>В.Я. Стенин, П.В. Степанов</b> Моделирование сбоеустойчивости 65 нм шеститранзисторных КМОП ячеек памяти к локальному воздействию импульса тока .....	423
<b>Ю.В. Катунин, В.Я. Стенин</b> Сравнительное моделирование сбоеустойчивости суб-100-нм двухфазных КМОП инверторов с разными проектными нормами к воздействию локальных импульсов тока .....	427
<b>А.В. Строгонов, М.С. Мотылёв</b> Разработка функциональной модели ППВМ по технологии single-driver с использованием среды Xilinx ISE .....	431
<b>В.А. Шмелёв, И.А. Стотланд</b> Автономная верификация микропроцессоров на основе эталонных моделей разного уровня абстракции .....	435
<b>О.Н. Буякова, П.Г. Кириченко, С.Э. Осина, О.В. Сысоева, И.В. Тарасов</b> Разработка базовых элементов и маршрута проектирования регистровых файлов для технологии «Кремний на изоляторе» 0,25 мкм .....	441
<b>И.А. Медведев</b> Анализ эффективности применения буферизации для маршрутизации в сети-на-кристалле .....	445
<b>А.А. Беляев</b> Особенности архитектуры видеопроцессорного ядра VCLCore-01 .....	451
<b>И.А. Беляев</b> IP-блок кодирования CAVLC для видеокодека H.264/AVC .....	455
<b>Н.Н. Левченко, А.С. Окунев, А.Л. Стемпковский</b> Использование модели вычислений с управлением потоком данных и реализующей ее архитектуры для систем эксафлопсного уровня производительности .....	459
<b>Н.Н. Левченко, А.С. Окунев, И.О. Шурчков, Д.Е. Яхонтов</b> Варианты реализации контроллера памяти параллельной потоковой вычислительной системы для работы с векторными и многовходовыми узлами .....	463
<b>Н.Н. Левченко, А.С. Окунев, Д.Е. Яхонтов</b> Исследование работы процессора сопоставления параллельной потоковой вычислительной системы «Буран» .....	467
<b>А.О. Власов</b> Оптимизация мощности токов утечки без изменения логического описания микросхемы .....	471

## Цифровая обработка сигналов в СБИС

<i>В.П. Дворкович, И.А. Каляев, И.И. Левин, М.К. Чобану</i> Проблемы применения реконфигурируемых вычислительных систем для обработки сигналов ТУВЧ .....	547
<i>С.А. Лупин, Тан Шейн, Тхан Зо У, Чжо Мью Хтун</i> К вопросу оценки точности алгоритмов дискретной оптимизации .....	553
<i>Е.С. Янакова</i> Влияние просачивания сигнала на результаты согласованной фильтрации в радиолокационных станциях с непрерывным излучением .....	557
<i>В.А. Лесников, Т.В. Наумович, А.В. Частиков</i> Универсальная методика оценивания шумов округления в рекурсивных цифровых фильтрах, описываемых топологическими матрицами .....	561
<i>Е.С. Суханов, Ж.В. Чиркунова, В.И. Орешкин, К.С. Лялин</i> Применение цифровой обработки сигналов в метеородиолокаторе самолетного базирования .....	565
<i>Т.А. Лепёхина, В.И. Николаев</i> Аппаратно-программная имитация и обработка цифровых радиоголограмм при наземных испытаниях космических радиолокаторов с синтезированной апертурой .....	569
<i>Н.В. Гудкова</i> Цифровая адаптивная линеаризация датчиков технологических процессов .....	575
<i>В.И. Джиган</i> Адаптивная антенная решетка в арифметике действительных чисел .....	579

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЫ ДЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ И НАВИГАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ СТОЙКОСТИ ИС

### Проектирование радиационно-стойких СБИС

<i>А.В. Уланова, А.В. Согоян, А.И. Чумаков, А.Ю. Никифоров, А.Г. Петров</i> Особенности оценки радиационной стойкости микросхем в специализированных защитных корпусах .....	584
<i>А.В. Селецкий, Н.А. Шелепин</i> Оценка конструктивно-технологических возможностей повышения радиационной стойкости глубоко-субмикронных СБИС .....	588
<i>А.И. Чумаков, А.Л. Васильев, А.А. Печенкин, Д.В. Савченков, А.С. Тарараксин, А.В. Яненко</i> Оценка параметров чувствительности БИС к эффектам воздействия отдельных ядерных частиц с использованием лазерной и импульсной гамма-установок .....	594
<i>Д.В. Громов, Ю.А. Матвеев, Г.Н. Назарова</i> Исследование влияния ионизирующих излучений на характеристики гетероструктурных полевых транзисторов на нитриде галлия .....	598
<i>А.Н. Егоров, О.Б. Маврицкий, А.И. Чумаков, А.А. Печенкин, Д.О. Кольцов</i> Автоматизированная пикосекундная лазерная установка для моделирования эффектов от отдельных заряженных частиц космического пространства в микроэлектронных приборах .....	604
<i>Е.Г. Грязнов, А.Н. Мансуров, К.О. Петросяни</i> Конструкции ячеек радиационно-стойких энергонезависимых ОЗУ, интегрированных в КМОП КНИ процесс .....	608