

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ООО «ВЕКТОР-К»

Сборник тезисов докладов
конференции
**«Роль опорного университета в развитии кластера информационных технологий и
радиоэлектроники»**

Выпуск 12

Владимир 2017

УДК 351

Сборник тезисов докладов конференции «Роль опорного университета в развитии кластера информационных технологий и радиоэлектроники», Выпуск 12. – Владимир.: «ВЕКТОР – К», 2017. - 15 стр.

В издании «Сборник тезисов докладов конференции «Роль опорного университета в развитии кластера информационных технологий и радиоэлектроники» представлены тезисы докладов мероприятия, в рамках кампании по развитию научно-производственной кооперации организаций сектора исследований и разработок, коммерческого сектора, высшего профессионального образования, проведенного 28-29 сентября 2017 года в ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых».

ООО «ВЕКТОР-К»

УДК 351

1 «Стратегические проекты Опорного университета»

Панфилов Алексей Александрович, проректор ВлГУ по образовательной деятельности

Докладчиком были доложены основные аспекты развития ВлГУ как опорного университета.

Миссия ВлГУ - содействие опережающему развитию Владимирской области путем обеспечения экономики региона высококвалифицированными кадрами, прорывными научно-исследовательскими и инновационными разработками, повышения активности молодежи в социокультурной среде.

Среди основных задач программы:

- модернизация образовательной деятельности университета на основе инновационной модели генерации знаний в интересах экономики и социальной сферы Владимирской области;
- создание региональных исследовательских и технологических центров компетенций, а также проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обеспечивающих лидирующие позиции вуза и предприятий-партнеров в научной и инновационной сферах на региональном, федеральном и международном уровнях;
- кооперация вуза и организаций Владимирской области при решении приоритетных задач социально-экономического и опережающего научно-технического развития региона;
- развитие социокультурной и безбарьерной среды, обеспечивающей улучшение качества жизни и развитие творческого потенциала населения Владимирской области.

Были показаны основные показатели эффективности программы развития опорного университета.

Программа включает в себя несколько основных стратегических проектов:

- Комплексные инновации для региональной промышленности;
- Ресурсная платформа педагогического образования;
- Интерактивная образовательная площадка «Владимир на Клязьме – духовная опора России».

2 «О взаимодействии компаний и вузов на примере программ инновационного развития компаний радиоэлектронной промышленности»

Климан Николай Сергеевич, заместитель директора ФБУ «Российское технологическое агентство»

Докладчиком были освещены вопросы реализации программ инновационного развития компаниями радиоэлектронной промышленности.

Был дан краткий обзор структуры программ инновационного развития, основных разделов:

Анализ и прогноз конкурентоспособности компании в инновационной сфере и ее технологического уровня, результаты бенчмаркинга;

Цели и ключевые показатели эффективности инновационного развития;

Приоритеты инновационного развития, инновационные проекты и мероприятия;

Развитие системы управления инновациями и инновационной инфраструктуры, взаимодействие со сторонними организациями (по направлениям);

Финансирование программы инновационного развития.

Описаны основные направления взаимодействия вузов и компаний как в сфере образования, так и в сфере науки.

Доложены результаты реализации совместных проектов с компаниями радиоэлектронной промышленности, в том числе:

Объемы финансирования НИОКР, выполненные по заказам компаний;

Объемы переподготовки и повышения квалификации сотрудников по заказам компаний.

Были доложены основные тезисы мониторинга реализации программ инновационного развития консультационной группой при Минобрнауки России, лидирующие университеты и научные организации, наиболее активные компании и крупнейшие проекты в радиоэлектронной промышленности в рамках программ инновационного развития.

3 «АСОНИКА: комплексное моделирование электронных средств в условиях внешних воздействующих факторов»

Шалумов Александр Славович, д.т.н., профессор, Генеральный директор ООО НИИ АСОНИКА

Система АСОНИКА позволяет решить 3 основные проблемы, существующие при разработке современных РЭС:

- проблему предотвращения возможных отказов при эксплуатации на ранних этапах проектирования;
- проблему сокращения сроков и затрат на проектирование;
- проблему автоматизации документооборота и создания электронной модели РЭС в рамках CALS-технологий.

АСОНИКА – это замена испытаний электроники компьютерным моделированием на внешние тепловые, механические, электромагнитные и другие воздействия еще до ее изготовления. Это значительная экономия денежных средств и сокращение сроков создания аппаратуры при одновременном повышении качества и надежности за счет сокращения количества испытаний. АСОНИКА применяется на российских предприятиях около 40-ка лет, в частности при проектировании электронных приборов для Международной космической станции. Это единственная подобная система в России. АСОНИКА апробирована и вызвала интерес в США в Силиконовой Долине, в Аризонском государственном университете, в университетах, научных центрах и на предприятиях Индии (Бангалор, Пуна, Дели).

Система создавалась и апробировалась на многих российских предприятиях, прежде всего оборонной, космической и авиационной отраслей, прорывную технологию двойного назначения. Используя разработанную систему АСОНИКА, можно с помощью компьютера предвидеть и предотвращать все возможные отказы - поломки и перегревы электронной аппаратуры, размещаемой на военных, космических и гражданских объектах. Это можно сделать в течение нескольких часов и очень наглядно.

АСОНИКА включает в себя 13 подсистем.

В АСОНИКА используются разработанные и проверенные модели физических (тепловых, механических, электромагнитных и др.) процессов, протекающих в электронной аппаратуре, а также база данных материалов и электронных компонентов по геометрическим, теплофизическим, физико-механическим, усталостным, электрическим, электромагнитным, радиационным и надежностным параметрам, учитывающая специфику интегральных микросхем.

АСОНИКА учитывает особенности свойств материалов, применяемых в электронике, например, их нелинейные свойства. В АСОНИКА учтена специфика электронной аппаратуры и интегральных микросхем, не свойственная другим изделиям, например, машиностроительным, для моделирования которых используются широко известные системы ANSYS, NASTRAN, COSMOS и др., не учитывающие специфику электроники. Данная специфика выражается, например, в нелинейности демпфирующих, теплопроводящих и других свойств современных композиционных материалов, применяемых в микросхемах высокой степени интеграции, их зависимости от времени при моделировании тепловых, механических и других физических процессов, особенно на наноуровне.

АСОНИКА позволяет моделировать сложные интегральные микросхемы из современных композиционных материалов на комплексные тепловые, механические, электромагнитные, радиационные и др. воздействия, прогнозировать усталостные разрушения и надежность с учетом всего комплекса воздействия, используя при этом базу данных материалов и электронных компонентов, содержащих допустимые значения характеристик, необходимые для принятия решения.

В АСОНИКА использованы для радиоэлектронных средств и микросхем простые и интуитивно понятные графические интерфейсы, которые удобны проектировщикам электронной аппаратуры и микросхем, состыкованные с базой данных материалов и электронных компонентов.

В АСОНИКА использованы разработанные научным коллективом методы и программы, позволяющие ускоренно проводить моделирование сложных конструкций электронной аппаратуры и интегральных микросхем, осуществляя автоматические разбиение и построение сетки и склеивание. При этом автоматически конвертируются 3D-модели электронной аппаратуры и интегральных микросхем из известных САПР - ProEngineer, SolidWorks, Inventor и других в форматах IGES и SAT, а также из известных САПР - Mentor Graphics, Altium Designere, OrCAD и других в формате IDF. Таким образом, осуществляется полная совместимость с популярными САД-системами в стандартных форматах.

4 «Базовая технология контроля радиационной стойкости электронной компонентной базы»

Скоробогатов Петр Константинович, д.т.н., профессор, главный научный сотрудник НИЯУ МИФИ, член Совета директоров ЭНПО СПЭЛС

Была необходима комплексная система массовых интеллектуальных (основанных на моделях доминирующих механизмов отказов) радиационных испытаний на МУ и имитаторах всех типов микросхем в процессе их разработки, производства и эксплуатации по всем информативным параметрам, в номинальных / критичных режимах и условиях работы.

Базовая технология прогнозирования, оценки и контроля радиационной стойкости изделий микроэлектроники представляет единство научно-технических знаний, моделей, методов, методик, аппаратно-программных средств, технологических операций, конструктивно-технологических и схемно-топологических решений, испытательного и контрольно-измерительного оборудования, государственных и отраслевых стандартов и нормативных документов.

На сегодняшний момент нельзя утверждать, что в производстве гарантируется уровень стойкости, достигнутый при проведении квалификационных испытаний. Существующие стандарты либо вообще не выполняются, либо выполняются не в полном объеме.

Выполнение стандартов должно предполагать:

-Контроль технологических операций, критичных в части обеспечения радиационной стойкости, можно осуществлять на тестовых структурах, специально разработанных для такого контроля и учитывающих специфику технологии. В отдельных случаях, когда необходима 100% разбраковка микросхем (или кристаллов на пластине) возможно применение методов радиационно-термической отбраковки.

-Контроль производственных партий пластин целесообразно проводить на тестовых оценочных схемах для ритмично работающего предприятия и на микросхемах для предприятия, выпускающего продукцию нерегулярно и не большими партиями.

Основной тенденцией развития системы оценки и контроля радиационной стойкости микросхем считаю повышение «интеллектуального уровня» этих работ, переход от контрольных испытаний «черных ящиков», пусть даже маленьких, к выявлению и анализу доминирующих радиационных эффектов, достоверному диагностированию механизмов отказов изделий по всем информативным параметрам в типовых и критичных режимах и условиях функционирования.

5 «Информационные технологии системного моделирования электронных средств на этапах жизненного цикла»

Акулин Александр Игоревич, технический директор ПСБ технолоджи

MATLAB позволяет моделировать только идеализированные электромеханические схемы, без учета неидеальности ЭРИ. Подключение схмотехнического симулятора PSpice к моделям MATLAB позволяет разработчикам учесть влияние неидеальности электронных компонентов и получить более верные результаты.

Интеграция с PSpice позволяет системным разработчикам:

- Передать функции из MATLAB в PSpice для схемного анализа;
- Использовать визуализацию в MATLAB для пост-обработки результатов схемного моделирования в PSpice;
- Экспортировать поведенческие модели из Simulink в PSpice с помощью генерации программного кода;
- Использовать реалистичные модели PSpice в Simulink с помощью совместной симуляции электрической схемы и механики.

Двунаправленная интеграция PSpice/MATLAB обеспечивает уникальное сочетание системного и схемного уровней:

- Пользователи могут легко моделировать электрические цепи вместе с алгоритмическими блоками в том же цикле симуляции;
- Возможна симуляция на системном уровне с импортом блоков C/C++/SystemC и Simulink в симулятор PSpice;
- Возможность верифицировать и оптимизировать софтверные алгоритмы с помощью аппаратных моделей;
- Обнаружение и компенсация ошибок во время постановки задачи и разработки системы сокращает сроки разработки;
- Программно-аппаратное моделирование, получающее результаты в реалистичной среде, позволяет тестировать новые функции.

В целом, стыковка PSpice/MATLAB позволяет интегрировать системное проектирование и аппаратный уровень, что в разы сокращает сроки разработки электромеханических систем.

6 «Разработка и производство систем технического зрения летательных аппаратов»

Никифоров Михаил Борисович, к.т.н., директор Научно-Образовательного Центра «СпецЭВМ» РГРТУ

МОЭС (многоспектральная оптико-электронная система) с используемой интеллектуальной обработкой видеоизображений предназначена для обзорных и обзорно-пилотажных оптико-электронных систем различных комплексов, работающих в сложных метеорологических условиях (туман, снег, дождь, задымленность) и в условиях низкой освещенности.

Цифровая обработка изображений производится с целью повышения качества изображений, увеличения дальности видимости и эффективности автоматического обнаружения и сопровождения объектов, препятствий и ориентиров в подвижных и неподвижных полях зрения, днем и ночью, в простых, ограниченно сложных и сложных метеоусловиях.

С целью повышения ситуационной осведомленности отображение ОИ в соответствии с текущим направлением визирования реализовано с использованием наשלемной системы целеуказания и индикации (НСЦИ) разработки АО «ГРПЗ».

Обеспечивается скорость обработки в режиме одновременного улучшения и комплексирования при размере окна интереса 1280×1024 пикселей не менее 50 кадров/с для одного оператора и не менее 25 кадров/с – для двух операторов

РЛС (радиолокационная станция) обеспечивает:

- обзор земной поверхности при выполнении захода на посадку, рулении и взлёте;
- обнаружение ВПП, наземных подвижных и неподвижных объектов;
- высокое разрешение по азимуту;
- обнаружение препятствий на высоте полёта.

Электронное позиционирование лазерного пучка на основе акустооптических дефлекторов (АОД):

- быстродействующая развертка лазерного пучка без механики;
- система развертки с малыми габаритами и массой;
- высокая надежность, гибкий программный алгоритм управления смещения в пространстве;
- смещение лазерного пучка на одно положение с быстродействием до 30 мкс с возможностью управления его мгновенной диаграммой направленности;
- возможность функционирования в режимах локации и дальнометрии (сканирующий дальномер с накоплением эхо-сигналов).

Ключевые проблемы при создании CVS:

1. Два вида предобработки изображений от сенсоров СТЗ:

- улучшения видения для экипажа (контрастирование, стабилизация, комплексирование ТВ и ТПВ);

- выделение границ объектов, формирование связанных фрагментов, скелетизация и векторизация фрагментов с целью подготовки их для геометрического совмещения с ВММ, связанные с различной природой реальных и виртуальных изображений.

2. Два фазы совмещения EVS и SVS изображений:

- пространственное (геометрическое совмещение EVS и SVS изображений);

- слияние, сплавление (fusion) изображений в общее итоговое изображение для эффективной совместной визуализации реальных и виртуальных изображений, в зависимости от этапа полета, достижимой погрешности их совмещения и условий видимости.

7 «Лазерно-индуцированные тонкопленочные нанокластерные структуры – перспективы использования в гибридных системах микроэлектроники на квантовых принципах»

Аракелян Сергей Мартиросович, зав. кафедрой Физики и прикладной математики

ВлГУ

1. Идеология. Три типа фундаментальных принципов. Измерения зависели от явлений в любом экспонате, включая квантовые размерные эффекты для наноструктур 10 нм (число атомов $\sim 10^3$); поверхностные наноструктуры и различные дефекты, а также граничные условия для фазового перехода в неоднородных слоях (1-100 нм); эффекты ближнего поля с локальными экстремальными значениями физико-химических параметров ключа для низкоразмерных структур должны учитываться для лазерно-индуцированных микронаноструктур композиционных материалов.

2. Лазерно-индуцированные наноструктуры поверхностных и кластерных/тонких пленок с контролируемой топологией. Лазерная абляция и лазерные эксперименты с коллоидными системами.

3. Для управления оптическими характеристиками индуцированных наноструктур разных типов
Для переменных фотонных устройств

4. Электрические транспортные свойства по аналогии с квантовыми коррелированными состояниями
Прыжки / туннелирование / термоактивация

5. Проблема высокотемпературной сверхпроводимости, обусловленная топологическими поверхностными структурами
Локализованные состояния: связанные состояния и / или новые мерные принципы

6. Изучение кластерных структур с учетом (как в теории, так и в эксперименте) корреляций в NPs-ансамбле и топологических квантовых состояниях: высокотемпературная сверхпроводимость
возможные применения в фотонных устройствах нового поколения

8 «Направления разработки информационных технологий ООО фирма «Инрэко ЛАН»»

Демидов Константин Владимирович, к.ф.-м.н., Генеральный директор ООО фирма «Инрэко ЛАН»

«Инрэко ЛАН» специализируется на разработке и внедрении программных систем, работает с 1989 года, 40+ высококвалифицированных специалистов.

Оказывает полный спектр услуг по разработке ПО: разработка программных продуктов на различных платформах, интеграция программных систем заказчика, обучение пользователей, сопровождение установленных у заказчика программных систем.

Проект «Чистая комната» - программная система автоматизированного проектирования систем и средств прецизионной климатизации высокотехнологичных машино- и приборостроительных производств (САПР Cleanroom).

Основные функции:

- автоматизация процесса проектирования систем приточно-вытяжной вентиляции, термостабилизации и очистки воздуха,
- автоматизация проектирования инженерных коммуникаций систем и средств прецизионной климатизации высокотехнологичных машино- и приборостроительных производств.

Система QTEX - ПО автоматизированной подсистемы мониторинга продукции на участке производства стекловолокна. Решаемые задачи: снижение уровня брака готовой продукции и уменьшение трудозатрат на контроль качества.

РИАС «Декларирование» - ПО для автоматизации базовых операций по декларированию розничной продажи алкогольной продукции (Заказчик: Департамент развития предпринимательства, торговли и сферы услуг администрации Владимирской области)

Основные функции:

- - ввод данных об объемах поставок и розничной продажи алкогольной продукции на территории Владимирской области;
- - обработка и интеграция собранной информации в едином хранилище данных;
- - предоставление должностным лицам областных органов государственной власти доступа к хранилищу данных с возможностью поиска и аналитической обработки накопленной информации.

9 «Особенности проектирования высокоскоростных интерфейсов на печатных платах»

Кухарук Вячеслав Степанович, руководитель Дизайн-центра печатных плат "Skat-Pro"

Инженеры дизайн-центра "Skat-Pro" выполняют проектирование печатных плат по заказу клиентов на основании схемы и технического задания.

Сотрудники дизайн-центра по заказу предприятий проводят обучение инженеров-конструкторов печатных плат, организуют выездные семинары. Проведение занятий возможно, как в классах учебного центра «Skat-Pro» на базе ВлГУ, так и на территории заказчика. Возможно проведение обучающих курсов по программе, оптимизированной в соответствии с задачами предприятия.

Темы семинаров:

- Проектирование печатных плат для цифровых систем повышенного быстродействия и ЭМС.
- Проектирование печатных плат под корпуса BGA. Многослойные печатные платы с глухими и скрытыми отверстиями.
- Практическое применение высокоскоростных интерфейсов: DDR3/4, USB3, PCIe, GbE и т.д.

Инженерный состав Центра проводит расчет:

- анализ электромагнитной совместимости;
- моделирования целостности сигналов и питания;
- расчет линий передач и переходных отверстий (волновое сопротивление, токовые нагрузки и т.д.);
- расчет стека печатной платы;
- расчет виброустойчивости печатных плат и элементов конструкции аппаратуры;
- тепловой анализ печатных плат и электронных устройств.

10 «Новые возможности управления качеством электронных компонентов с помощью интегрированного инструмента – «Лаборатория входного контроля iLFORM»»

Бочарова Екатерина Алексеевна, руководитель отдела продаж ООО «ФОРМ»

Компания ФОРМ – лидер на российском рынке промышленных средств измерений ЭКБ.

Лаборатория представляет собой системное решение для задач входного контроля и испытаний, которое включает комплекс измерительного и испытательного оборудования, приборов и программно-технических средств, объединенных информационной системой ИС iLForm® , с целью автоматизации непрерывного управления данными бизнес-процесса испытаний и измерений.

При разработке проекта Лаборатории iLForm® обобщен уникальный 20-летний опыт эксплуатации наших Тестеров FORMULA® на 90 предприятиях ОПК России, приобщив к нему опыт собственной лаборатории по испытаниям новейших микросхем, разработанных предприятиями МИКРОН, МЦСТ, ЭЛВИС, КВАНТ, МОДУЛЬ, МИЛАНДР, БАЙКАЛ-электроникс и др.

ЛВК iLForm® создана как система, надежно решающая основную задачу испытаний — предотвратить передачу дефектных компонентов в производство конечной продукции, а в случае инцидента — оперативно выполнить ретроспективный анализ отклонений по всей цепочке проверки качества.

ЛВК iLForm® предназначена для комплексной автоматизации бизнес-процесса проверки качества электронных компонентов с выполнением процедур прослеживаемости в отношении процессов и результатов измерений и испытаний. Состав оборудования и технического оснащения ЛВК iLForm обеспечивает высокоавтоматизированную проверку широкой номенклатуры микросхем, полупроводниковых приборов, электромагнитных реле, узлов и модулей РЭА методами испытаний, параметрических измерений, функционального и диагностического контроля.

ООО «ВЕКТОР-К»
Владимир 2017