

## **X МОЛОДЕЖНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ – 2008»**

16 апреля в МГТУ им.Н.Э.Баумана прошла 10-ая Молодежная международная научно-техническая конференция "Научноемкие технологии и интеллектуальные системы 2008", посвященная 70-летию кафедры ИУ4 (П8). Тематика конференции охватила широкий круг вопросов: современные технологии производства цифровой аппаратуры и элементной базы, нанотехнологии, САПР, CALS технологии, интернет/интранет технологии и телекоммуникации в образовании, экспертные системы и искусственный интеллект, применение современных информационных технологий для технологической подготовки производства и технологического проектирования и многие другие. В научную программу конференции вошли более 50 секционных и стендовых докладов и программно-технических разработок молодых ученых из России, Италии и Франции.

Данная конференция – один из отборочных туров междууниверситетского конкурса инновационных проектов молодых исследователей, проводимом при поддержке Московского центра инноваций и молодежного предпринимательства при Правительстве г.Москвы, Центра инноваций и молодежного предпринимательства МГТУ им.Н.Э.Баумана, Инновационного технологического центра «МГТУ Система» и высокотехнологичных отечественных компаний. Информационную поддержку конференции оказывали: электронное издание «Наука и технологии России» (<http://www.strf.ru/>), журнал «Российские нанотехнологии» (<http://www.nanojournal.ru/>), журнал «Электронные компоненты» (<http://www.elcp.ru/>).

Работа конференции проходила по двум секциям: «Интеллектуальные системы» (руководитель профессор И.П.Норенков) и «Научноемкие технологии» (руководитель профессор Шахнов В.А.).

Дипломом **первой степени** секции «Интеллектуальные технологии» отмечен проект Д.В.Соловьева и М.В. Гляненко (Московский государственный психолого-педагогический университет) «Демонстрационные комплексы в экспозиции по истории вычислительной техники политехнического музея» (руководитель М.Э.Смолевицкая). Результаты проекта обеспечивают в экспозиционных залах Политехнического музея г. Москвы демонстрацию работы первых ЭВМ, используя дополнительно разработанные специальные блоки, выполненные на современной элементной базе. В Политехническом музее разработан демонстрационный комплекс на основе Малой автоматической ЭВМ «Урал-1». Этот комплекс наряду с подлинными устройствами машины включает в себя ряд дополнительных блоков, реализованных на программируемых логических интегральных схемах. Данный демонстрационный комплекс полностью поддерживает систему команд ЭВМ «Урал-1» и с его помощью можно решать любые задачи, решение которых было возможно на этой машине. Разрядные сетки, способы представления чисел и операции над числами соответствуют полностью. Работа ЭВМ «Урал-1» демонстрируется во время проведения экскурсий по истории вычислительной техники. В просветительских целях в музее создается демонстрационная модель работы процессора. Модель позволит наглядно показывать этапы обработки процессором каждой команды программы, содержимое регистров и счетчиков. Основным вычислительным элементом модели будет являться специально разработанный триггер. Высокую степень наглядности работы модели процессора предполагается достигнуть благодаря использованию герконов, тиратронов, индикационных светоизлучающих диодов, реле класса РП-21.

Дипломом **второй степени** отмечены работы Кирьянов Д.А. на тему «Разработка шейдеров на основе языка NVIDIA CG» (РК6, МГТУ им.Н.Э.Баумана) и Александрова Д.А., Анфиногенова Е.И. на тему «Программа для восстановления цифровых изображений с дефокусировкой» (РК6, МГТУ им.Н.Э.Баумана). В проекте Д.А.Кирьянова рассматривается

вопрос программируемой аппаратной визуализации, весьма важной для современных 3D приложений, работающих в режиме реального времени. Программы для графического процессора - шейдеры, освобождают центральный процессор от работы по расчету затенения, текстур, проекций 3D точек на экран и др. Они позволяют вмешиваться в стандартный процесс аппаратной визуализации с помощью библиотек OpenGL или DirectX3D, что дает возможность разрабатывать самые разнообразные и сложные эффекты визуализации, которые находят применения не только в реализации компьютерных игр, но и при решении многофакторных и многомасштабных научных задач.

Дипломами **третьей степени** отмечены проекты Новикова И.С. «Разработка алгоритмов 3D пространственной компоновки электронных модулей с учетом распределения тепловых полей» (ИУ4, МГТУ им.Н.Э.Баумана) и творческого коллектива в составе Соловьева А.С., Карташева О.С., Комарова М.В. (ИУ8, МГТУ им.Н.Э.Баумана) на тему «Экспертная система ФЕНИКС». Экспертная система «Феникс» - это экспертная система для интеллектуального блока управления и мониторинга режимов вентиляции легких, которая обеспечивает лечащему врачу формирование рекомендаций в реальном масштабе времени по установке режима искусственной вентиляции легких, проводя мониторинг режима дыхания у пациента. В перспективе данная система может найти применение и как интеллектуальная приставка для спортивных и реабилитационных тренажеров, например для снятия данных у спортсменов во время тренировки на спортивных тренажерах с обратной связью и формирования спортивному врачу или тренеру рекомендации по коррекции нагрузок и внесению изменений в программу тренировок.

По **секции «Научно-технологии»** дипломом **первой степени** отмечен проект Родионова И.А. (ИУ4, МГТУ им.Н.Э.Баумана) на тему «Исследование процесса распределения температуры на поверхности кремниевой пластины в процессе формирования фоторезистивной пленки», выполненный на базе НИИСИ РАН. В данной работе рассмотрены основные стадии нанесения пленки фоторезиста центрифугированием и его последующей сушки. Проведен анализ распределения температурных полей по кремневой пластине при проведении операций термообработки. Распределения температурных полей по пластине были получены при различных режимах работы установок нанесения фоторезиста. Результаты работы использованы в НИИСИ РАН при синтезе новых технологических процессов литографии и оптимизации термообработки фоторезистивных пленок, направленных на улучшения их свойств, связанных со стойкостью и селективностью последующего травления.

Дипломом **второй степени** отмечены проекты Сидорова С.В. и Чабанова А.А. «Вакуумная установка модульного типа для исследования процессов формирования тонкопленочных наноструктур» (МТ11, МГТУ им.Н.Э.Баумана) и Елсукова К.А. (ИУ4, МГТУ им.Н.Э.Баумана) и Елсуковой А.А. (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Ветеринарной Вирусологии и Микробиологии) на тему «Интеллектуальный комплекс молекулярной диагностики» (ИУ4, МГТУ им.Н.Э.Баумана). Проект по молекулярной диагностике направлен на создание интеллектуального аппаратно-программного комплекса молекулярной диагностики на основе зондовой микроскопии для решения задач прямой визуализации органических соединений, измерения параметров и свойств нуклеиновых кислот, измерения массы активного биологического соединения с точностью до  $10^{-13}$ . В данном проекте приведённые выше задачи измерения биологической массы решаются при помощи её соединения с антителом, присоединённым к высокочувствительному элементу – микрокантелеверу. Данный комплекс может быть использован для диагностики рака и других злокачественных образований, проведения исследований органических соединений, определения вирусов в реальном времени.

Дипломами **третьей степени** отмечены проекты Глушко А.А. (ИУ4, МГТУ им.Н.Э.Баумана) на тему «Моделирование электрических характеристик КМОП – структур в условиях температурных воздействий» и творческого коллектива под руководством Демина А.А. (ИУ4, МГТУ им.Н.Э.Баумана) на тему «Электронная пропись». Проект «Электронная пропись» посвящен разработке устройства для рукописного ввода информации,

позволяющего проводить тренировку написания символов, корректировку почерка, а так же изучение и закрепление многоязычного письма. В проекте задействованы алгоритмы анализа растровых изображений, распознавания рукописного текста, проанализированы варианты аппаратной реализации устройства и намечены задачи для дальнейшего развития проекта. Результатом проекта является уникальное программное обеспечение, которое может быть использовано для «электронной нанобумаги», анонсированной на последней выставке в Японии.

Специальным призом жюри – «За лучший школьный проект», отмечен проект учащейся ВФМШ при МГТУ им.Н.Э.Баумана Волковой Я.Б. на тему «Применение СЗМ при сертификации и оценке качества повседневно используемых лакокрасочных веществ». В проекте проведено исследование поверхностных структур пленок, образованных органическими лакокрасочными соединениями масляной краской, лаком для ногтей. Полученные результаты использованы при разработке методов однозначного подхода к созданию структурной модели полимерного покрытия, созданию количественного показателя структуры вещества на различных уровнях, при разработке технологий нанесения на какие-либо поверхности лакокрасочных веществ с учетом адгезионных свойств, а также улучшения физико-химических свойств этих веществ. Исследование проводилось с использованием сканирующего зондового микроскопа “NanoEducator”, НТ-МДТ (Россия).

Анализируя результаты конференции отраздно отметить, что среди докладов есть несколько, посвященных различным аспектам развития нанотехнологии – по определению многих ученых определяющему направлению развития науки, технологии, техники в ближайшие десятилетия. Нанотехнологии делают первые шаги, в основном, в области исследований принципиальных возможностей получения наноразмерных элементов и технологий для их изготовления, но уже по первым результатам видны безграничные возможности и широкие перспективы этого направления науки и технологии. В ближайшие годы ожидается переход от исследования и создания отдельных образцов к организации промышленного производства, что представляет собой многопараметрическую системную задачу.

Решение этих и связанных с ними задач невозможно без широкого применения достижений информатики, методов и средств информационных технологий. Кроме того, специалист в области нанотехнологий должен обладать обширными знаниями в различных областях и, прежде всего, в математике, физике, химии, информатике, прикладных и специальных науках. Он должен обладать такой эрудицией, которая позволит ему в быстро меняющихся экономических условиях находить сферу приложения своих знаний, опыта, способностей.

В целях поддержки и развития предпринимательской инициативы учащейся и студенческой молодежи города Москвы (в том числе и по направлениям, связанным с нанотехнологиями), а также для дальнейшего повышения эффективности малого предпринимательства города за счет выявления и поддержки юношей и девушек, проявляющих интерес и способности в сфере предпринимательства, модернизации системы подготовки специалистов для городского хозяйства, Государственное учреждение «Московский городской центр инноваций и высоких технологий» (МИВТ-Центр) реализует системную поддержку, сопровождение и реализацию лучших предпринимательских проектов учащейся и студенческой молодежи города Москвы. Совместно с проектным молодежным бизнес-инкубатором МГТУ им.Н.Э.Баумана и ИТЦ «МГТУ Система» уже реализован ряд пилотных проектов: так победители конкурса инновационных проектов МГТУ участвуют в городском конкурсе на лучший предпринимательский проект в молодежной среде; после победы в конкурсе начинающий предприниматель проходит обучение, получает базовые навыки и выходит из инкубатора с готовым бизнес-планом и личными контактами и связями. У победителей конкурса есть возможность получения финансовой поддержки в Департаменте поддержки и развития малого предпринимательства город Москвы.