

Нанопизика для инфокоммуникационных систем

Л. С. Раткин, к. т. н., действительный член Европейской Академии Естественных Наук и Международной Академии Информатизации

Ученые и аспиранты, преподаватели и студенты из более чем 400 организаций, в т. ч. 52-х зарубежных из 17 стран, приняли участие в научной сессии МИФИ, проходившей с 21 по 27 января 2008 года в Москве. В качестве основных тематических направлений были выбраны вопросы, связанные с исследованиями в области ядерной физики и энергетики, фундаментальных научных проблем, инновационных и управленческих технологий, нанопизики и нанотехнологий, построения и эксплуатации информационно-телекоммуникационных систем.

Несмотря на различие направлений в сформулированной тематике, их тесная взаимосвязь со всей очевидностью проявилась в ходе пленарного заседания. Выступление Советника Президента РФ Аслаханова А. А., Директора департамента научно-технической и инновационной политики Министерства образования и науки, и РФ Хлунова А. В., а также ряда других представителей органов законодательной и исполнительной власти свидетельствовали о высокой степени информированности о состоянии дел в отрасли, расстановке приоритетов в порядке реализации крупных нанотехнологических проектов и общности проблем нанопизического и информационного развития государства.

На научной сессии, включающей 40 тематических секций, были, в частности, рассмотрены проблемы релятивистской динамики и оптики безмассовых баллистических электронов в графене, операций с зарядовыми кубитами в четырехуровневой системе на базе двухъямной наноструктуры, нелинейно-диссипативной гетерогенной нанопористой системы для демпфирования и аккумуляции механической энергии. Обсуждались результаты архитектурных и схемных решений, направленных на снижение потребляемой мощности многока-

нальной «системы-на-кристалле» для координатных детекторов, идентификации параметров компонентных моделей систем схемотехнического проектирования, применения архитектуры «сеть-на-кристалле» при построении сложно-функциональных СВИС, проектирования блока условного доступа для СВИС декодера цифрового телевизионного сигнала, построения конвертеров канального уровня на основе специализированных пакетных процессоров и разработки устройств квадратурного модулятора и демодулятора для цветоразностных видеосигналов. Нанотехнологические исследования для информационно-телекоммуникационных систем также проводились по направлениям создания блока прямого доступа в память для векторного вычислительного устройства в составе системы на основе процессорного ядра, аппаратно-программного комплекса для экспериментальных исследований и моделирования электрофизических процессов прохождения помех через вторичные источники РЭА, двухканального устройства выборки-хранения для быстродействующего АЦП и блока декодирования команд программируемого сложнофункционального блока цифровой обработки сигнала. В качестве примеров исследований были представлены стековый процессор с изменяемым набором инструкций и кросс-платформенная разработка программного обеспечения, проводился анализ условий взаимного информационного согласования в неполносвязных многокомплексных многомашинных вычислительных системах, а также преимуществ и сложностей сервисно-ориентированных архитектур, реализованных на современной элементной базе. Предлагались различные архитектурные решения синхронизации основанных на использовании метаданных систем, разработки систем для нейросетевого моделирования динамических объектов, алгоритмы объединения транзакций в распре-

деленной объектной СУБД и поиска документов в разнородных источниках на основе системы классификационных схем.

На пленарном заседании прозвучал ряд выступлений, не только подтверждающих межотраслевой характер нанотехнологий и информационных технологий, но и иллюстрирующих дополнительные преимущества, получаемые от синтеза инфо- и нанотехнологических систем. Доклад член-корреспондента РАН, директора РИЦ «Курчатовский институт» Ковальчука М. В. был посвящен рассмотрению фундамента новой наукоемкой экономики XXI века. Прочной основой укрепления российской промышленности не только на ближайшие, но и на многие десятилетия может стать нанопизический вектор развития производства. Прогнозируемый в ближайшие годы рост рынка сбыта нанотехнологической продукции в мире обуславливает повышение темпов развития и отечественной, и ряда региональных экономик в мире.

Помимо секционных заседаний, в рамках научной сессии также состоялись XV Всероссийская научная конференция «Проблемы информационной безопасности в системе высшей школы», X Всероссийская научно-техническая конференция «Нейроинформатика-2008», XI Московская международная телекоммуникационная конференция студентов и молодых ученых «Молодежь и наука» и XII Выставка-конференция «Телекоммуникационные и новые информационные технологии в образовании».