

Нанотехнологии и материалы для радиоэлектронного и телекоммуникационного оборудования

Л. С. Раткин,

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

Специализированная выставка нанотехнологий и материалов (НТМ) является ежегодным смотром отраслевых достижений, проводимым в российской столице четвертый год подряд. Итоги 2007 года для отечественной nanoиндустрии свидетельствуют о росте государственной поддержки ученых нанотехнологов, увеличении объемов капиталовложений в nanoотрасль и расширении номенклатуры производимых академическими институтами и промышленными предприятиями изделий, в т.ч. для радиоэлектронного и телекоммуникационного оборудования. В частности, создание Российской корпорации нанотехнологий и принятие Программы развития национальной нанотехнологической инфраструктуры будет способствовать снижению зависимости российской индустрии от импортных поставок и формированию конкурентоспособного отечественного производства.

Важной составляющей исследований в сфере «нано» является инновационное образование и передовая научно-исследовательская база. Именно благодаря своевременной модернизации технологического парка отечественных вузов стало возможным проведение работ по методам низкотемпературного синтеза нанометровых гетероструктур, наноструктурной рентгенодиагностике и фотоэлектронным процессам в наноструктурированном кремнии.

Другая компонента научных изысканий включает в себя химическую технологию наноструктур и наноматериалов, с помощью которых возможна сорбция радионуклидов на природных наночастицах, получение фрактальных представлений теории Дебая для макро- и наноматериалов и создание технологий получения нанокомпозитов для телекоммуникационных приборов и радиоэлектронных систем.

Но, как показывает практика, создаваемое в российских и зарубежных лабораториях нанотехнологическое

оборудование обретает логическую завершенность и функциональную полноту только при условии анализа ретроспективы и научно-обоснованного прогноза развития nanoэлектроники. Обзоры и прогнозы одной из известнейших отечественных научных школ были представлены на круглом столе «Nanoэлектроника: настоящее и будущее», работу которого возглавил научный руководитель ФТИАН академик РАН К.А. Валиев. В ходе работы секции был озвучен доклад директора ФТИАН, академика РАН А.А. Орликовского об одной из актуальнейших проблем, связанных с энерговыделением и отводом тепла в высокопроизводительных вычислительных системах на кристалле. В развитие темы прозвучали выступления о квантовых методах моделирования нанотранзисторов, нанотехнологиях эпитаксиальных наноструктур из магнитных металлов для баллистической спинтроники, эмиссионной nanoэлектроники, низковольтных автоэлектронных эмиттерах на основе углеродных нанотрубок и nanoэлектронных устройствах молекулярного уровня.

Новые возможности применения нанотехнологической продукции были представлены на круглом столе, посвященном многофункциональным наноматериалам. Помимо наноструктурирования материалов импульсными электрическими разрядами и объемных функциональных и конструкционных наноматериалов, полученных методами интенсивной пластической деформации, анонсировались в качестве перспективных направлений принципы магнитной локации и использования наноматериалов для поглощения электромагнитных волн.

Украшением выставки явилась проведенная презентационная сессия молодежных инновационных нанотехнологических проектов. Среди представленных разработок следует отметить нанокомпозитные кремнеземсодержащие материалы,

нанокристаллические высокочастотные конденсаторные порошки тантала, наноструктурные электротехнические провода с аномально высокими прочностью и электропроводностью, и современная технология и оборудование для нанесения наноструктурированных покрытий и получения нанопорошков.

Научная программа выставки включала в себя также изучение производственного опыта создания промышленной технологии объемных нанокомпозитов конструктивного назначения, создание материалов с нанокристаллической структурой методами технологии низкотемпературной неравновесной плазмы (ННП) и рассмотрение модификаций нанослоев материалов различной физической структуры с помощью ННП. Тематика круглых столов охватывала подавляющее большинство проблем и перспектив российской нанотехнологической индустрии, и выработанные в ходе заседаний решения, несомненно, будут способствовать переходу отечественной промышленности на качественно новый уровень развития, характеризующийся формированием Национальной инновационной системы и построением инновационной модели экономики, основанной на генерации и рациональном применении знаний.

Выводы:

Целесообразно переименование Специализированной выставки НТМ во «Всероссийскую неделю нанотехнологий и материалов в Москве» со значительным увеличением участников из стран ближнего и дальнего зарубежья.

Для проведения Пятой юбилейной выставки и конференции НТМ необходимо существенное увеличение экспозиционных площадей, что предполагает выделение дополнительных бюджетных ассигнований по линии соответствующих отраслевых ФЦП.