

Исследователей объединяют крупные задачи.

Организаторы любой конференции, оправдывая ее необходимость, стремятся не только обеспечить внушительный состав участников, но и заявить о себе. В этом смысле вторая конференция “Нанотехнологии функциональных материалов” (НФМ-2012) в Санкт-Петербургском государственном Политехническом университете была явно выше ординара: более 250 докладов по столь актуальной в наши дни тематике, сочетание мэтров с большим отрядом молодых вузовских инженеров и исследователей. Как отметил на открытии форума ректор СПбГПУ член-корреспондент РАН Андрей Рудской, “нанобиотехнологии становятся к нам ближе”.

Если первая конференция, проведенная два года назад, была задумана, чтобы по максимуму собрать данные о возможных сферах приложения наноматериалов, то вторая, как сказал председатель ее программного комитета член-корреспондент РАН Михаил Карпов, структурирована более подробно. Наряду с обсуждением аморфных и кристаллических металлов, порошков и покрытий, фундаментальных свойств и особенностей поведения веществ в наноразмерной области и методов их математического моделирования в отдельной секции решено было рассмотреть потенциальные риски и угрозы нанотехнологий.

Дискуссия оказалась достаточно оживленной. Так, если в медицине вы используете наноразмерные носители для адресной доставки лекарств, то принцип “не навреди” становится императивом! Им руководствуется предсказательная токсикология - сравнительно новая дисциплина, изучающая взаимодействие биологических мишеней с различными наночастицами, начиная с нанотрубок (фуллерены и т.д.).

Как пояснил директор Центра перспективных исследований СПбГПУ кандидат физико-математических наук Сергей Козырев, многие рассуждения о вредности углеродных трубок и прочих наноструктур основаны на аналогии с асбестом. Но аналогия - не доказательство. Отрасль развивается после коллизий с биотехнологиями, с генномодифицированными продуктами, и у научного сообщества есть опыт обращения (прежде всего, компьютерные методы, расчеты, моделирование) с веществами, применение которых может привести к неординарным последствиям.

О сюрпризах в поведении наноструктурных металлических материалов говорил главный научный сотрудник ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН профессор Владимир Бетехтин (он возглавляет Межгосударственный координационный совет по физике прочности и пластичности материалов, который ежегодно проводит конференции ученых стран СНГ, аналогичные НФМ-2012, но тематически более узкие). При длительной эксплуатации эти материалы могут оказаться хуже обычных ввиду развивающихся со временем

нанодефектов, устранимых, путем дополнительной термообработки.

Наш собеседник Михаил Карпов (заведующий лабораторией Института физики твердого тела РАН в Черноголовке, занимающийся созданием жаропрочных сплавов для авиационной техники на основе нанослоистых композиционных материалов) на заседании своей секции рассказал, что за минувшие два года созданы ниобиевые сплавы с хорошими прочностными характеристиками при температурах около 2000 град. С.

Президент - научный руководитель ЦНИИ КМ “Прометей” академик РАН Игорь Васильевич Горынин признался, что ему ближе всего определение знаменитого писателя Артура Кларка, гласящее, что конструкционные материалы - это скелет изделия, а функциональные - остальной его организм. В насыщенном технологическим оборудованием институтском наноцентре, о котором рассказал академик, фундаментально и практично занимаются и “скелетом”, и прочими частями “тела”.

С ярким обобщающим докладом выступил председатель и главный идеолог конференции, директор НИЦ “Курчатовский институт”, член-корреспондент РАН Михаил Ковальчук, продвигающий идею конвергенции наук и технологий. Применительно к функциональным наноматериалам она заключается в том, чтобы методами атомно-молекулярного конструирования создавать такие искусственные материалы, которые воспроизводят и даже превосходят по свойствам объекты живой природы. Ведь тогда риски их применения будут наименьшими, а эффективность – наивысшей. Этот наноразмерный синтез органично дополняется междисциплинарной интеграцией науки и конвергентным образованием в рамках комплекса НБИК (нано-, био-, инфо- и когнитивных технологий), к названию которого в последнее время все чаще добавляют С - социогуманитарные науки. В Курчатовском институте действуют 10 исследовательско-технологических платформ - элементов НБИКС-инфраструктуры.

Затем настал черед выступлений ученых НИЦ “Курчатовский институт”. Член-корреспондент РАН Владимир Попов провел виртуальную экскурсию по возглавляемой им “белковой фабрике” Курчатовского НБИКС-центра, где получают биологические нанообъекты. Создание биоорганического материала включает в себя выделение нужного гена, клонирование, экспрессирование и очистку белка, его кристаллизацию в лаборатории или в условиях микрогравитации на космической станции, расшифровку структуры с помощью синхротронного излучения и обработку данных на суперкомпьютере.

Заместитель директора НИЦ “Курчатовский институт” по направлению НБИК-технологий член-корреспондент РАН Олег Нарайкин рассказал о тенденциях и перспективах развития микро- и наноробототехники. Еще один заместитель директора профессор Виктор Аксенов - об уникальных возможностях нейтрона, позволяющих не только изучать структуру и свойства композитных материалов, но и влиять на их формирование. Так что

предстоящий очень долгожданный энергетический пуск мощного источника этих частиц - реактора ПИК в Петербургском институте ядерной физики (Гатчина), ставшем частью Курчатовского института, откроет новую страницу и в нанотехнологиях функциональных материалов.

В беседе с корреспондентом “Поиска” Михаил Ковальчук вновь говорил о синтезе - на этот раз научно-организационном, столь необходимом для работы над мегапроектами. По его оценке, 1990-е годы были для российской науки периодом выживания через кластеризацию, дробление на мелкие группы, которыми с помощью незначительных средств (грантов) легко управлять извне. Теперь начался этап развития нашей науки, предполагающий консолидацию интеллектуального ресурса нации для решения крупных задач. Пример такой консолидации - создание НИЦ “Курчатовский институт”, который уже на равных, как партнер, участвует в глобальных международных проектах.

[Соснов Аркадий, Шаталова Нина](#)

Дата публикации: 2015.03.20

[>>Перейти к новости](#)

[>>Перейти ко всем новостям](#)