

*М.А. АНАНЯН VII Научно-практическая конференция «Нанотехнологии – производству 2010»*

**АНАНЯН Михаил Арсенович**, генеральный директор ЗАО «Концерн «Наноиндустрия», президент Национальной ассоциации наноиндустрии, академик РАЕН, член редакционного совета Интернет-журнала «Нанотехнологии в строительстве», доктор технических наук

**ANANYAN Mikhail Arsenovich**, Director General of CC «Concern «Nanoindustry», President of National Association of Nanoindustry, Member of RANS, Member of Editorial Council of Internet Edition «Nanotechnologies In Construction: A Scientific Internet-Journal», Doctor of Engineering

---

## **VII НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «НАНОТЕХНОЛОГИИ – ПРОИЗВОДСТВУ 2010» УБЕДИТЕЛЬНО ПРОДЕМОНСТРИРОВАЛА АКТУАЛЬНОСТЬ И ПОЛЬЗУ ВСТРЕЧ РАЗРАБОТЧИКОВ СФЕРЫ НАНОТЕХНОЛОГИЙ С ПРОМЫШЛЕННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ**

## **VII THEORETICAL AND PRACTICAL CONFERENCE «NANOTECHNOLOGIES FOR MANUFACTURE 2010» PROVED THE IMPORTANCE AND BENEFIT OF THE MEETINGS BETWEEN DEVELOPERS OF NANOTECHNOLOGICAL SPHERE AND PRODUCTION SPECIALISTS.**

---

**VII Научно-практическая конференция «Нанотехнологии – производству 2010»**, проходившая с 1 по 3 декабря в наукограде Фрязино, собрала ведущих ученых и специалистов различных отраслей промышленности из России, Украины, Казахстана, Латвии и Германии, заинтересованных в практическом внедрении достижений нанотехнологий и создании производств конкурентоспособной продукции на их основе.

**VII Theoretical and Practical Conference «Nanotechnologies for manufacture 2010»** which took place on 1–3 December in innovative city Fryazino, gathered the leading scientists and specialists from different industries from Russia, Ukraine, Kazakhstan, Latvia and Germany interested in practical application of nanotechnological achievements and creation of competitive production based on it.

**Ключевые слова:** конференция, нанотехнологии, производство, нанопродукты, наноструктурированные покрытия, нанотрубки, нанопористые матрицы, наностержни, нановолокна, нанопроволока, нанопластины, нанодобавки.

**Key-words:** conference, nanotechnologies, production, nanoproducts, nanostructured coatings, nanotubes, nanoporous matrixes, nanocores, nanofibers, nanowire, nanoplates, nanoadditives.

**Н**а конференции присутствовали около ста пятидесяти представителей из 40 городов России и других стран. В работе конференции приняли участие учёные из 10 институтов Российской академии наук, 14 отраслевых научно-исследовательских институтов, 16 высших учебных заведений и специалисты 42 промышленных предприятий и фирм.



Приветственное письмо в адрес конференции прислал президент торгово-промышленной палаты РФ Е.М. Примаков.

Пленарное заседание началось с приятного момента: собравшиеся поздравили директора ИРЭ РАН, академика Российской академии наук Юрия Васильевича Гуляева с получением медали ЮНЕСКО за развитие нанонауки и нанотехнологий.

В приветственном выступлении глава администрации г. Фрязино Владимир Васильевич Ухалкин отметил, что конференция «Нанотехнологии – производству» уже седьмой год успешно достигает своей главной цели – способствует деловому сотрудничеству ученых, промышленников и инвесторов, направленному на получение принципиально новых видов продукции, улучшение качества жизни людей путем практического использования нанотехнологий, рассказал о важных научных достижениях предприятий города в сфере нанотехнологий.

Академик РАН Юрий Васильевич Гуляев в своём выступлении отметил, что именно наукоград Фрязино вносит большой вклад в развитие нанотехнологий. Город – историческая основа для очень многих начинаний в области электроники, нанонауки и нанотехнологий. Особое внимание в выступлении было уделено проекту «Сколково». Выступающий считает, что Сколково – это не Силиконовая долина. Организационно этот проект создаётся «сверху», а Силиконовая долина была



создана «снизу» – по инициативе Стэнфордского университета, имевшего большой земельный участок и нереализованные проекты. Далее он сообщил, что создан экспертный совет, в который вошли 16 человек из Российской Федерации и 10 – из других стран. Произошло разделение по направлениям. На заседании у Президента РФ Д.А. Медведева было высказано предложение по «Большому Сколково», охватывающему все научные центры страны. Государством на развитие проекта уже выделено 18 миллиардов рублей. Будет конкурс проектов. Поданы уже 240 проектных заявок, но все они отвергнуты. В будущих конкурсах будет приветствоваться кооперация с зарубежными специалистами. В заключение Ю.В. Гуляев отметил, что конференция «Нанотехнологии – производству» носит глобальный, междисциплинарный характер. Ежегодно на нее съезжаются представители различных отраслей науки – физики, химики, биологи и многие другие. Поэтому мероприятие имеет большое практическое значение и не зря проводится во Фрязино уже в седьмой раз.

**Президент Всероссийской ассоциации качества, председатель Торгово-промышленной палаты РФ по качеству продукции Геннадий Петрович Воронин** высказал озабоченность состоянием дел по модернизации экономики и привёл следующие цифры, характеризующие долю наукоёмкой продукции в отдельных странах: США – 36 %, Германия – 16 %, РФ – 0,3 %. В России зарегистрировано в 10 раз меньше патентов, чем в 80-х годах. Выступающий отметил, что в своей инвестиционной политике государство уделяет недостаточно внимания базовой отрасли – машиностроению. Это говорит о том, что необходима разъяснительная работа среди тех, кто принимает ответственные решения.

«Что такое нанотехнологии для города Фрязино и его предприятий? – с таким вопросом обратился к присутствующим **генеральный директор ФГУП «НПП «Исток» Александр Анатольевич Борисов.** – Для предприятий электроники, особенно СВЧ-электроники, а также для предприятий микроэлектроники в области СВЧ это основа всего. Они были основой даже в те времена, когда нанотехнологии были неизвестны, потому что все то, что делается на предприятиях наукограда Фрязино, является наукоёмким. Сегодня «Исток» ориентирован на развитие нанотехнологий, позволяющих создавать перспективные средства СВЧ-электроники, например, приемопередающие модули, монолитные интегральные схемы в диапазоне до 40 гигагерц. В этом году предпри-

М.А. АНАНЯН VII Научно-практическая конференция «Нанотехнологии – производству 2010»

ятие вышло на хороший международный уровень в технологии гетероструктур арсенида галлия. Сегодня на основе разработанных базовых технологий идет освоение конкретных радиоэлектронных устройств в серийном производстве. У предприятия есть предложения и для «Сколково», но для их подготовки необходимо утвердить Положение о конкурсе».



Утреннюю сессию открыл доклад «Национальная ассоциация наноиндустрии – горизонты роста» президента **Национальной ассоциации наноиндустрии М.А. Ананяна**, который основное внимание уделил современному состоянию и проблемам развития отечественной наноиндустрии, главная среди которых на сегодня – отсутствие в стране внутреннего рынка нанопродукции.

Причина этого – в незаинтересованности большинства руководителей машиностроительного комплекса, энергетики, агропрома, промышленности строительных материалов, транспортного и жилищного хозяйства в использовании потенциала нанотехнологий. Между тем, участниками ассоциации получены впечатляющие результаты по созданию образцов нанопродукции и специального технологического оборудования, а в ряде случаев – по организации опытно-промышленного и промышленного производства. В частности, ООО «Нанокompозит» г. Саратов разработал технологию получения наноразмерных структур полититаната калия, спектр применения которых охватывает получение высокопрочной керамики, огнестойких строительных материалов, упрочненных алюминиевых и титановых сплавов, ультратонких фильтров для очистки воды и другой продукции. Подобными же примерами диверсификации нанопродукции являются: производство широкого ассортимента углеродных наноматериалов на базе Тамбовского государственного технического университета, работы Наноцентра Томского политехнического университета по созданию промышленного производства изделий сложной формы из нанокерамики, разработанные в ГОСНИТИ гидротермальные, плазмохимические, электродуговые, газодинамические методы получения наноструктурированных покрытий, нанопористых матриц и других нанопродуктов, производство Кон-

церном «Наноиндустрия» нанодисперсных противоизносных составов и наночастиц серебра. Значительный технологический задел создан за последние годы участниками ассоциации – институтами Российской академии наук. Институтом химии растворов (г. Иваново) разработаны основы технологий производства и переработки полимерных наноматериалов, обладающих комплексом улучшенных функциональных характеристик, таких как грязе- и огнестойкость, бактерицидность, сорбционная активность, сенсорная чувствительность и др. К важным результатам следует отнести проведенную Институтом проблем механики (г. Москва) разработку методик комплексных испытаний по определению деформационных и прочностных характеристик наностержней, нановолокон, нанопроволоки, нанопластин, а также измерение наноперемещений и наноскоростей макроразмерных тел в условиях статических и кинетических процессов деформирования. Массовое внедрение этих результатов в отечественные отрасли промышленности и социальную сферу тормозится по причинам, перечисленным в докладе.



Тематика конференции включала доклады, посвященные использованию нанотехнологий и наноматериалов в машиностроении, медицине, сельском хозяйстве, строительных материалах и конструкциях, а также в проектах ресурсосбережения и создания альтернативных источников энергии. Всего на конференции были представлены 54 устных и 30 стендовых докладов по различным направлениям прикладных нанотехнологий, в том числе 7 пленарных докладов. Среди прозвучавших докладов можно отметить следующие.

В первом докладе О.Л. Хасанов (директор Наноцентра ТПУ, зав. кафедрой «Наноматериалы и нанотехнологии» ТПУ) рассказал о совместном проекте Наноцентра ТПУ и холдинговой компании ОАО «НЭВЗ-Союз» по организации промышленного производства технической нанокерамики широкого спектра применения, столь необходимой в современной энергетике, электронной, электротехнической и авиакосмической промышленности, а также в ортопедической медицине.



**Профессор Ю.А. Мазалов (ГНУ ГОСНИТИ)** остановился на вопросах оптимизации технологии непрерывного гидротермального синтеза наноструктурного бемита, способного очистить воду от примесей металлов и фтора с эффективностью, близкой к 100 %, уничтожающего к тому же патогенные микроорганизмы, вирусы и токсины. Практически уже сегодня есть возможность строить очистные сооружения нового типа, более эффективные и производительные.

**Генеральный директор ООО «Нанокompозит» И.А. Палагин** доложил участникам конференции об исследованиях свойств композитной нанокерамики, применённой в производстве высокоёмких низкочастотных конденсаторов. Эту тему продолжил **И.А. Чмутин (ЗАО «Концерн Наноиндустрия»)**, показавший широкую перспективу практического применения нанокompозитов с электропроводящим наполнителем в машиностроении.

**Главный специалист НИЦ ОАО «ИЭМЗ Купол» О.А. Ковязина** рассказала об опыте применения металлоглеродных нанокompозитов для модификации материалов, обусловленной высокой активностью наноструктур. Экспериментальные работы свидетельствуют о значительных улучшениях свойств материалов, модифицированных сверхмалыми количествами наноразмерных добавок. Так, например, разрушающее напряжение при сжатии пенобетона возрастает в 1,7 раза в случае введения наноструктур в количестве всего лишь 0,003 % от массы основного материала.

Результаты, полученные на предприятиях Удмуртии, Мордовии, Нижегородской и Пермской областей, однозначно подтвердили вывод о том, что введение сверхмалых количеств наноструктур увеличивает прочность бетонов.

**Доктор техн. наук В.С. Альтцигер (ОАО «НИИР»)** сообщил о результатах исследований по производству модифицированных наноглин с целью получения новых полимерных композитов, перспективных для использования в автомобильной, электротехнической и тарноупаковочной промышленности.

**Исполнительный директор Ассоциации «Межрегиональный центр наноиндустрии Ю.И. Ладыгин (Бийск, Алтайский край)** сделал доклад о развитии нанотехнологий в Алтайском крае, отметив раскрывающиеся возможности и перспективы.



Важно подчеркнуть, что эти и последующие доклады были ориентированы на практическое использование разработок, что подтверждалось реальными положительными результатами.

Несмотря на многообразие тем докладов и выступлений, следует всё же отметить некоторые из озвученных перспективных направлений развития нанотехнологий. Одно из них – наноструктурирование покрытий (доклады **В.Н. Кокарева, Г.Н. Курочкиной, В.М. Шулаева, Б.Б. Троицкого и др.**) с целью существенного улучшения физико-химических и потребительских свойств продукции. Примеров много: это защитные керамические покрытия в насосах для добычи нефти, антикоррозионные покрытия по металлу и бетону, сверхтвёрдые покрытия, просветляющие покрытия, наноструктурированные покрытия электродов и контактных пар и многие другие.

Тематика ряда докладов была направлена на развитие элементной базы новых типов солнечных модулей. Так, в докладе **Н.П. Сощина (начальника лаборатории ФГУП «НИИ Платан»)** обсуждались результаты разработки мультикремниевых солнечных элементов с люминесцентно-резистивными наноконверторами и улучшенными эксплуатационными параметрами. Использование подобных элементов показало повышение их эффективности на 40 % при снижении удельной стоимости получаемого киловатт-часа.

Современным способам анализа размеров и других свойств частиц субмикронного и наноразмерного диапазона был посвящён целый ряд докладов. В частности, **Рольф Бройниг (директор фирмы Partikel-Analytik-Messgerate GmbH)** рассказал о методах определения размеров частиц и дзета-потенциала в высококонцентрированных дисперсиях при контроле и управлении в режиме онлайн.

**Сотрудник Томского ГУ В.А. Полюшко** при анализе размеров нанопорошков использовал комбинирование микроскопии, лазерной дифракции и измерений удельной поверхности, что позволило наиболее полно описать систему, состоящую из большого числа объектов.

Внедрение результатов нанотехнологий неразрывно связано с повышением квалификации работников всех отраслей промышленности – потенциальных потребителей нанотехнологий и наноматериалов. В связи с этим **Д.И. Кочанов (зав. лабораторией ГОУ ВПО «МГТУ им. Н.Э. Баумана»)** доложил о разработанных многоуровневых программах и курсах

М.А. АНАНЯН VII Научно-практическая конференция «Нанотехнологии – производству 2010»



повышения квалификации персонала, специализирующегося по данному направлению.

В рамках конференции прошли два дискуссионных круглых стола: «Опыт промышленного внедрения нанотехнологий» и «Нанокompозиты в машиностроении». В центре дискуссий был во-

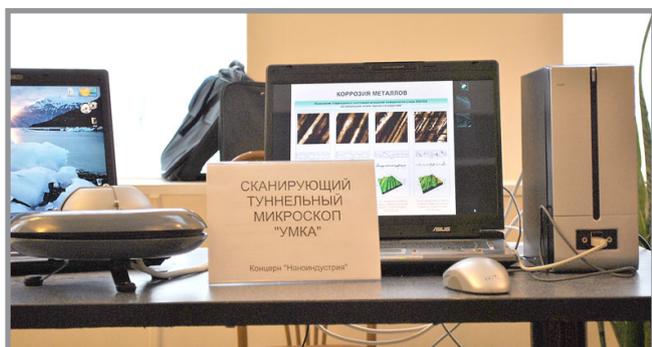
прос о практическом внедрении нанотехнологических разработок на предприятиях реальных секторов экономики.

Этим темам также была посвящена выставка, сопровождавшая научно-практическую конференцию.

На выставке 13 организаций представили образцы наноматериалов, имеющих различные сферы применения, и специализированное отечественное оборудование, производимое Концерном «Наноиндустрия» и ФГУП СКБ ИРЭ РАН.

На ряде стендов были представлены конкретные образцы нанопроductии в виде порошков, таблеток и коллоидных растворов, обладаю-





щих, в том числе, гидрофобными свойствами, с рекомендациями по их практическому применению.

Специалисты ГНУ ГОСНИТИ продемонстрировали технологическую линию получения нанокристаллических гидроксидов алюминия (бемита), а также

каталитические блоки с наноструктурным покрытием для нейтрализаторов отработавших газов двигателей внутреннего сгорания и дизельных двигателей.

Кроме того, на выставке можно было ознакомиться с технологиями нанесения нанопокровов на оконные стёкла для защиты от электромагнитного излучения в широком диапазоне частот (МГУ), получения наноплёнок адамантана для защиты от биоповреждений (Самарский ГТУ), противодугового наноструктурирования электроконтактов (Курский Юго-Западный университет), наноструктурирования композиционных материалов на основе многостенных углеродных нанотрубок для получения темплатов широкого применения (Нижегородский Институт металлоорганической химии РАН) и многими другими технологиями.

На выставке был представлен оригинальный стенд «Изобретения XXI века» по направлению нанотехнологий (ОАО ИНИЦ «ПАТЕНТ»), на котором посетители узнали о возможности быстрого (в течение 10 дней) приобретения соответствующей полноценной базы данных по интеллектуальной собственности в выбранном направлении поиска.

В заключение конференции было принято решение.

Участники конференции выразили благодарность администрации Научнограда «Фрязино», ФГУП «НПП Исток», руководству ДК «Факел» и пансионата «Сосновый бор» за гостеприимство и помощь в решении организационных вопросов.

Особую благодарность и признательность участники конференции выразили Правительству Московской области, информационному генеральному спонсору журналу SNews, а также юридической компании «Алпс энд Чейс». Организаторы конференции благодарны также всем информационным партнёрам, в частности, Интернет-журналу «Нанотехнологии в строительстве». За активную информационную



М.А. АНАНЯН VII Научно-практическая конференция «Нанотехнологии – производству 2010»



поддержку VII Научно-практической конференции «Нанотехнологии – производству 2010» Интернет-журнал «Нанотехнологии в строительстве» отмечен Благодарностью.

**Более подробную информацию о конференции можно найти на сайте [www.nanotech.ru/fr-2010](http://www.nanotech.ru/fr-2010).**

**За помощь в подготовке материалов статьи благодарим В.И. Матвеева, Д.В. Соколова, И.Е. Балашову и А. Мацурову.**

***Сердечно поздравляем редакцию, редакционный совет и редакционную коллегию, авторов и читателей Интернет-журнала «Нанотехнологии в строительстве» с награждением премией «Российский Строительный Олимп-2010». Это большая и заслуженная победа всего коллектива! Желаем достижения новых Олимпов!***

Редакция Интернет-журнал «Нанотехнологии в строительстве» приглашает участников конференции к публикации материалов. Подписаться на издание, ознакомиться с содержанием номеров журнала и перечнем требований к оформлению статей можно на сайте издания ([www.nanobuild.ru](http://www.nanobuild.ru)). По вопросам публикации материалов следует обращаться по электронной почте (e-mail: [info@nanobuild.ru](mailto:info@nanobuild.ru)).



ЛАУРЕАТ ПРЕМИИ  
РОССИЙСКИЙ  
СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
ОЛИМП-2010