

# НАНОСКОП №47

**В конце года должен завершиться первый этап формирования ННС, предусматривающий создание современной инфраструктуры отечественной наноиндустрии. На втором этапе - с 2012 по 2015 год - требуется обеспечить условия для ее эффективного функционирования и дальнейшего развития. Как справиться с этой задачей, участникам ННС предстоит еще решать.**



Подробности для "Поиска"

## Сетевой смотр

Более 1400 млн рублей составил в 2010 году объем продаж продукции наноиндустрии, произведенной организациями-участниками ННС. Кроме того, было создано 1531 новое рабочее место в сфере нанотехнологий, получено 258 патентов на изобретения в сфере нанотехнологий, опубликованы 3592 работы по проблематике наноиндустрии. Эти и другие данные - результаты мониторинга формируемых (и уже сформированных) объектов инфраструктуры ННС, составляющих ее исследовательскую и технологическую базу. Подробнее о них "Поиску" рассказал ведущий советник Минобрнауки России Андрей ШМАКОВ:

- Проведение любого мониторинга - процесс непростой. Стоит ли говорить, сколь сложен он в такой специфической области, как нанотехнологии. Руководители организаций-участников ННС плотно загружены работой, а ответы на вопросы присланных анкет требуют отдельного внимания и времени... Для проведения мониторинга отделом наносистем и материалов Минобрнауки были подготовлены и направлены участникам ННС информационные формы, а также методические указания по их заполнению. Отклик получили 100%. Свою роль в такой "отзывчивости" сыграли и давние хорошие отношения с головными организациями ННС. Причем некоторые не только прислали заполненные формы, но и пригласили нас приехать, посмотреть все своими глазами, убедиться в точности представленной информации. Полученные данные легли, в частности, в основу доклада Минобрнауки в Правительство РФ "О ходе формирования и основных результатах деятельности ННС в 2010 году".

Теперь несколько подробнее о самих результатах мониторинга. Территориально основная часть

организаций ННС расположена в Центральном, Северо-Западном и Приволжском федеральных округах. Наиболее популярные тематические направления деятельности участников ННС - "Конструкционные наноматериалы", "Наноэлектроника" и "Наноинженерия" (см. таблицы 1 и 2).

Напомню, что в 2007 году в рам-

образовательных центров (НОЦ) по направлению "Нанотехнологии". В 2010 году количество работников на указанных объектах составило 295 человек, количество организаций - пользователей объектов - 127. С использованием оборудования указанных НОЦ были выполнены работы на сумму 430,93 млн рублей.

Таблица 1. Распределение участников ННС по федеральным округам

Федеральный округ	Количество организаций в составе ННС	Количество высших учебных заведений в составе ННС
1. Центральный	23 (46%)	14 (35%)
2. Северо-Западный	7 (14%)	6 (15%)
3. Приволжский	7 (14%)	7 (17,5%)
4. Сибирский	5 (10%)	5 (12,5%)
5. Уральский	4 (8%)	4 (10%)
6. Дальневосточный	3 (6%)	3 (7,5%)
7. Южный	1 (2%)	1 (2,5%)

ках Федеральной адресной инвестиционной программы (ФАИП) на базе ряда университетов (МИЭТ, МГУ, МФТИ, МГТУ им. Н.Э.Баумана, НИТУ "МИСиС", СПбГУ, ЮФУ, ННГУ и ТГУ) были созданы девять научно-

С 2008 года главным инструментом формирования ННС стала Федеральная целевая программа "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2011 годы"

(далее - ФЦП), государственным заказчиком-координатором которой является Минобрнауки.

В 2008 году в рамках ФЦП была проведена реконструкция научно-технологического центра нано- и микросистемной техники на базе МИЭТ.

В 2010 году количество работников на указанном объекте - 102, количество организаций - пользователей объекта - 15, стоимость работ, выполненных с использованием оборудования на объекте, составила 109,5 млн рублей.

Кроме того, в 2008 году на базе НИЯУ МИФИ, ДВФУ, СГАУ, СПГИ (ТУ), ТУСУР, НИ ТПУ, НГУ, СПбГПУ, МЭИ (ТУ), СПбГЭТУ, СПбГУ ИТМО, БелГУ в составе ННС были сформированы 12 НОЦ по направлению "Нанотехнологии". В 2010 году: количество работников на указанных объектах - 467; количество организаций - пользователей объектов - 121; стоимость работ, выполненных с использованием оборудования НОЦ, составила 521,1 млн рублей.

В 2009 году на базе ФГУП "ВИАМ" прошло техническое перевооружение участков по разработке технологии изготовления шликеров и катодов. И в 2010 году стоимость работ, выполненных с использованием оборудования на данном объекте, составила 2 млн рублей, количество работников - 20 человек, а количество организаций - пользователей объекта - 10.

(Окончание на с. 12)

### Форумы

## Прицел на спинтроннику?

В Свердловской области прошел 19-й Международный симпозиум "Наноструктуры: физика и технологии", организованный Физико-техническим институтом им. А.Ф.Иоффе РАН и Санкт-Петербургским академическим университетом, а также Институтом физики металлов УрО РАН при поддержке Научно-образовательного центра нанотехнологий РАН.

В форуме приняли участие более 100 ученых, в том числе из Великобритании, Германии, Испании, Италии, Китая, США, Франции, Южной Кореи. Все мероприятия проходили на английском языке, чего, безусловно, требует собрание такого уровня.

Сопредседателем оргкомитета традиционно выступил лауреат Нобелевской премии по физике 2000 года академик Жорес Алфёров - международный лидер в области исследования полупроводников, сама встреча, общение с которым стали для участников событием. Тем более что на Урале он бывает не слишком часто: по словам самого Жореса Ивановича, в последний раз он побывал в Екатеринбурге в 2002 году, на праздновании 70-летия ИФМ; в 1999 приезжал на вручение Демидовской премии. Но есть период, который накрепко связывает Алферова с уральской землей: во время войны четыре года он жил в городе Туринске. Естественно, что Жоресу Ивановичу как нобелиату-россиянину был задан вопрос: имеют ли сегодня шансы на Нобелевскую премию наши соотечественники и стоит ли доверять разговорам об антироссийском лобби в Нобелевском комитете? "Я не являюсь членом Нобелевского комитета, но думаю, что подоб-

ные рассуждения чаще используются в политических целях", - ответил Алфёров. Он убежден, что, если по-настоящему достойная работа попадет в поле зрения Шведской академии, она будет оценена

по заслугам, что подтверждает недавнее присуждение Нобелевской премии за создание графена нашим соотечественникам, достигшим успеха за пределами России. "Наука сама по себе интернациональна, и

надо не сокрушаться, а гордиться тем, что создатели графена - наши люди, воспитанники МФТИ", - заметил академик.

Открывая симпозиум, Жорес Иванович рассказал о его истории, подчеркнув, что первые такие съезды проводились в трудные для российской науки, да и для всей страны, времена. Именно Алфёров выбрал Екатеринбург местом проведения нынешнего 19-го симпозиума: по его мнению, этот город можно назвать одним из крупнейших центров развития нанотехнологий в стране. Кроме того, именно в Институте физики металлов УрО РАН под руководством директора академика Владимира Устинова успешно развивается направление, которым в России больше не занимается никто.

О последних результатах своей работы Устинов рассказал в докладе "Металлическая наноспинтроника". Напомним, что эта сравнительно молодая область науки сегодня идет вперед семимильными шагами и сулит много замечательных открытий. Идея заключается в возможности управления спином микрочастицы, что позволяет контролировать магнитные и электрические свойства вещества.

На симпозиуме академик Устинов представил результаты по разработке материала для спинтронных клапанов, обладающих рекордными параметрами, что позволит создать устройства, измеряющие слабые магнитные поля с высокой точностью. Японская установка, с помощью которой были получены инновационные материалы, - магнетрон, установленный в отделе наноспинтронники в ИФМ, - выглядит впечатляюще, занимает целую комнату.

(Окончание на с. 12)



В лаборатории наноспинтронники ИФМ



Подробности для "Поиска"

# Сетевой смотр

(Окончание. Начало на с. 11)

В 2010 году по направлению "Развитие приборно-инструментальной составляющей инфраструктуры нанотехнологий" ФЦП были продолжены работы по реконструкции, переоснащению и техническому перевооружению следующих головных организаций ННС: НИЦ "Курчатовский институт" (нанотехнологическая лаборатория на базе комплекса зданий научно-технологического центра нанотехнологий, центра синхротронного излучения и специализированного нейтронного центра); ФГУП "ЦНИИ КМ "Прометей" (научно-технологический комплекс по разработке конструктивных наноматериалов); ФГБНУ ТИСНУМ (лабораторный корпус); ФГУП "ЦНИИХМ" (научно-исследовательский центр нанотехнологий ФСТЭК России); ФГУП "НИИФП им. Ф.В.Лукина" (центр высоких технологий на базе инженерно-производственного комплекса с синхротроном "Зеленоград"); ФГУП "ВИАМ" (комплекс лабораторий композитных материалов и сплавов); ГНЦ ФГУП

"Центр Келдыша" (центр по применению нанотехнологий в энергетике и электроснабжении космических систем). Техническая готовность семи указанных выше объектов инфраструктуры ННС на конец 2010 года составила от 70 до 95% (запланированный срок ввода объектов в эксплуатацию - 2011 год).

Кроме того, в 2010 году были начаты работы по формированию в составе ННС 19 новых НОЦ по направлению "Нанотехнологии" на базе РУДН, УрГУ, СГУ, ВлГУ, МГСУ, ДВГТУ, НГТУ, ЮрГУ, ПГТУ, КГТУ-КАИ, УГАТУ, ТюмГУ, УрФУ, СВФУ, ВятГУ, РГУ им. И.Канта, МПГУ, РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, ТГУ им. Г.Р.Державина. По результатам проведенного мониторинга на конец 2010 года техническая готовность данных 19 объектов инфраструктуры ННС составила 50-70%.

В соответствии с ФЦП в 2010 году были завершены основные работы на следующих объектах инфраструктуры ННС: комплекс по выпуску опытных партий функциональных и конструктивных наноматериалов и изделий на их основе для реализации ядерных техно-

логий нового поколения (объект на базе ОАО "ВНИИНМ"), корпус высоковольтной электронной микроскопии и производственный корпус (объект на базе ИМЕТ РАН), центр по метрологическому обеспечению и подтверждению соответствия продукции и технологий нанотехнологий (объект на базе ФГУП "ВНИИОФИ"). К стати, оборудование, установленное во ФГУП "ВНИИОФИ", уже используется в режиме коллективного пользования для оказания метрологических услуг организациям ННС.

По результатам проведенного мониторинга общая стоимость оборудования, находящегося на балансе организаций-участников ННС, предназначенного для выполнения работ в сфере нанотехнологий, составила в 2010 году более 19 300 млн рублей. Численность исследователей в сфере нанотехнологий в организациях-участниках ННС составила 7547 человек, из которых: исследователей до 39 лет - 2976 человек (39,5%), докторов наук - 918 человек (12%), кандидатов наук - 2194 человека (29%). Почти 40% (19 организаций-участников ННС) представили свои

разработки на III Международном форуме по нанотехнологиям. К стати, на недавнем совещании в Санкт-Петербурге ("Поиск" №27-28, 2011 г.) было объявлено о предстоящих выборочных посещениях представителями Минобрнауки организаций-участников ННС для проведения оценки объектов ННС в разных федеральных округах. Такие поездки уже запланированы на сентябрь-ноябрь в Томск, Екатеринбург и Владивосток. Выбор адресов обусловлен возможностью посетить в одном городе сразу несколько объектов ННС, как это было уже сделано, например, в Санкт-Петербурге: там представители Минобрнауки посетили НОЦ СПбГЗУ "ЛЭТИ" им.

## Наша справка

*В соответствии с президентской инициативой "Стратегия развития нанотехнологий" и Программой развития нанотехнологий в Российской Федерации до 2015 года, в России должна быть сформирована национальная нанотехнологическая сеть и обеспечены условия для ее эффективного функционирования. В настоящее время ННС формируется как совокупность организаций различных форм собственности, обеспечивающих и осуществляющих скоординированную деятельность по разработке и коммерциализации нанотехнологий, разработке и выпуску продукции нанотехнологий, ее метрологическому обеспечению, стандартизации, оценке и подтверждению соответствия, обеспечению безопасности создания и применения, подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров для нанотехнологий, а также по финансированию проектов развития нанотехнологий.*

*Основной документ, регламентирующий деятельность ННС, - Положение о национальной нанотехнологической сети, утвержденное постановлением Правительства РФ. Во исполнение данного постановления Минобрнауки России был подготовлен приказ, утверждающий требования к участникам ННС, критерии соответствия организаций требованиям к участникам ННС, порядок вхождения организаций в состав ННС и выхода из ее состава, а также порядок взаимодействия организаций в составе ННС.*

*В настоящее время в перечень участников ННС включены организации, имеющие научно-образовательные центры по направлению "Нанотехнологии", созданные за счет государственных капитальных вложений, предусмотренных на реализацию Федеральной адресной инвестиционной программы на 2007 год, а также организации из перечня инвестиционных объектов ФЦП "Развитие инфраструктуры нанотехнологий в Российской Федерации на 2008-2011 годы". На сегодня участниками ННС являются 10 ведущих научно-исследовательских организаций и 40 высших учебных заведений Российской Федерации. Полный перечень участников ННС размещен на интернет-портале "Нанотехнологии и наноматериалы" ([www.portalnano.ru](http://www.portalnano.ru)).*

разработки на III Международном форуме по нанотехнологиям. К стати, на недавнем совещании в Санкт-Петербурге ("Поиск" №27-28, 2011 г.) было объявлено о предстоящих выборочных посещениях представителями Минобрнауки организаций-участников ННС для проведения оценки объектов ННС в разных федеральных округах. Такие поездки уже запланированы на сентябрь-ноябрь в Томск, Екатеринбург и Владивосток. Выбор адресов обусловлен возможностью посетить в одном городе сразу несколько объектов ННС, как это было уже сделано, например, в Санкт-Петербурге: там представители Минобрнауки посетили НОЦ СПбГЗУ "ЛЭТИ" им.

В.И.Ульянова (Ленина), СПбГПУ и Санкт-Петербургского государственного горного института им. Г.В.Плеханова (ТУ).

Результаты проведенного мониторинга позволяют сделать вывод об успешном завершении первого этапа формирования ННС, предусматривающего создание современной инфраструктуры отечественной наноиндустрии. На втором этапе формирования ННС (2012-2015 годы) предстоит обеспечить условия для эффективного функционирования созданной инфраструктуры и ее дальнейшего развития. О том, как решать эту задачу, пойдет речь на предстоящем совещании головных организаций ННС.



География опыта

## Москва

Один из вагонов отпавшего из Москвы в Санкт-Петербург поезда-выставки ОАО "РЖД" полностью посвящен нанотехнологиям. Уникальный поезд-выставка состоит из трех служебно-бытовых и восьми выставочных вагонов. В одном из вагонов РОСНАНО демонстрирует разработки своих проектных компаний и независимых производителей, в том числе системы энергоэффективного электроснабжения (тонкопленочные солнечные модули с литий-ионными аккумуляторными батарея-

железнодорожной сети. Продукция, предельная РОСНАНО в вагоне, одобрена РЖД к применению в отрасли. После Москвы и Санкт-Петербурга поезд проедет через всю страну вплоть до Советской Гавани по БАМУ. А обратно в Москву состав вернется по Транссибу. По маршруту следования он будет делать остановки в крупных городах. Здесь персонал филиалов ОАО "РЖД" и местные жители смогут познакомиться с историей и перспективами развития железнодорожного транспорта, с передовыми разработками и готовыми на-



ми), RFID-метки, светодиоды, композиционные материалы. Вся эта продукция уже произведена и может быть в ближайшее время установлена и использована в элементах

нотехнологическими решениями, предельными для железнодорожной отрасли России.

Фото с сайта [www.rusnano.com](http://www.rusnano.com)

## Ставрополь

Ставропольский край первым в России подписал соглашение о сотрудничестве с одним из ведущих мировых исследовательских центров в области нанотехнологий и нанотехнологий - Европейским научно-исследовательским консорциумом IMES, штаб-квартира которого расположена в бельгийском городе Левен. Документ подписан в рамках визита в Бельгию министра экономического развития СК Юрия Ягудаева и исполнительного директора Ставропольского регионального венчурного фонда Андрея Котова.

Сотрудничество СК с консорциумом

предусматривает стажировку в подразделениях IMES ставропольских ученых, в том числе будущих сотрудников создаваемого в крае Южного нанотехнологического центра, а также проведение экспертизы проектов региона специалистами IMES и лабораторных исследований на высоко-технологичном оборудовании корпорации. Для более эффективного взаимодействия экономического развития СК Юрия Ягудаева и исполнительного директора Ставропольского регионального венчурного фонда Андрея Котова.

Сотрудничество СК с консорциумом

## Форумы

# Прицел на принцтронику?

(Окончание. Начало на с. 11)

После пленарной сессии, прошедшей в ИФМ, участники мероприятия выехали в санаторий "Ленёвка", расположенный на живописном берегу реки под Нижним Тагилом, где симпозиум и продолжил свою работу. В течение пяти дней были рассмотрены самые разные проблемы, начиная с теоретических вопросов из области квантовой физики и материаловедения и заканчивая общими характеристиками наноструктур и возможностями их практического применения.

Среди многих интересных докладов, представленных на симпозиуме, академик Устинов особо выделил выступление профессора В.Принца из новосибирского Института физики полупроводников СО РАН, который буквально поразил воображение слушателей, продемонстрировав новое направление в изучении наноструктур. Сегодня в большинстве случаев они представляют собой планарные объекты, когда на подложку последовательно наносят слои из разных материалов и, варьируя комбинации их свойств, создают наноструктуры, обладающие заданными параметрами. Будь мы размером с атом, мы бы восприняли такой планарный нанобъект как многоэтажный дом, а в масштабах макромраона он представлял собой пленку. В.Принц сумел выйти за рамки традиционных планарных технологий и создать трехмерные наноструктуры, которые строятся уже не из слоев наномас-



Академики Жорес Алфёров, Владимир Устинов, председатель УрО РАН Валерий Чарушин

штаба, а из различных объектов, имеющих размеры порядка нескольких атомных слоев во всех трех измерениях. Эта разработка обещает в будущем создание метаматериалов - абсолютно искусственных, но существующих в природе и обладающих, за неимением другого определения, просто сказочными свойствами. В

качестве примера академик Устинов назвал вещество, коэффициент преломления света для которого отрицателен, за счет чего свет не преломляется, но отражается, а как бы прораскалывает по предмету, обгибает его, делая невидимым. Вот вам и шапка-невидимка... Жорес Иванович Алфёров в шутку даже

назвал новое направление "принцтронику", а приживется новое слово или нет - покажет время. Любопытно, что для создания трехмерных нанообъектов профессор Принц использовал внутренние напряжения, которые возникают в планарных структурах, когда один слой материала наносится на другой. До сих пор эти напряжения считались вредными и доставляли физикам немало хлопот, а оказалось - им есть ценное применение. "Доклад Принца не просто интересен с точки зрения науки и технологий. От подобных по-настоящему красивых и изящных выступлений получаешь истинное удовольствие", - заметил Устинов.

Каждый год, подводя итоги форума, специальная комиссия присуждает его молодому участнику премию имени Алфёрова, состоящую из памятного диплома и денежного вознаграждения в размере \$1000. Почти за 20-летнюю историю симпозиума наши молодые соотечественники получали эту награду всего четырежды. В этот раз премии удостоился Ксения Астанкова из новосибирского Института физики полупроводников СО РАН за работу по созданию нового фоторезиста для нанолитографии. На протяжении уже почти полувека человечество стремится к уменьшению размеров микросхем, и если сначала для их изготовления использовалась литография, затем микролитография, то сегодня уже можно говорить о нанолитографии, задача которой - создание топологического рисунка на поверхности подложки с нанесенной на нее пленкой, представляющей собой планарную наноструктуру. Разработки Ксении Астанковой дают возможность улучшить технологические параметры этого процесса.

## А так у них

# Есть мнения

По иная, что комплексное и безопасное развитие нанотехнологий в Европе невозможно без расширения диалога с обществом, эксперты Еврокомиссии подготовили дорожную карту "Communicating Nanotechnology - Why, to whom, saying what and how? an action-packed roadmap towards a brand new dialogue".

Для обеспечения эффективного обмена мнениями по различным аспектам нанотехнологий в дорожной карте предлагается новая система механизмов, объединенных в "Европейскую платформу по нанопропаганде и диалогу" (European platform on Nano Outreach and Dialogue, NODE). Документ является результатом опросов 2000 молодых респондентов из 25 стран-членов Евросоюза и ассоциированных стран, проведенных в рамках проекта 7РП ЕС "NANOYOU". Цель опроса - выявление отношения европейской молодежи к нанотехнологиям. Опросы показали:

1. наличие ярко выраженного интереса к нанотехнологиям;
2. главными источниками информации для молодежи являются телевидение, радио, пресса и школа;
3. наибольший интерес у молодежи вызывают такие приложения, как медицина и здравоохранение, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ);
4. важность сбалансированной информации;
5. молодежь выражает беспокойство в связи с потенциальными рисками нанотехнологий для окружающей среды и здоровья человека;
6. юноши знают о нанотехнологиях больше, чем девушки. Их интересуют приложения в ИКТ, тогда как девушек интересует здоровье человека;
7. молодое поколение требует создания независимых агентств по регулированию нанотехнологий и их контролю.

Подробная информация на сайте [http://cordis.europa.eu/nanotechnology/src/publication\\_events.htm](http://cordis.europa.eu/nanotechnology/src/publication_events.htm)

# Парк нового периода

Промышленный парк Сучжоу в Шанхае (Suzhou Industrial Park, SIP) родился как совместная китайско-сингапурская разработка в 1994 году.

Сегодня на территории парка находятся 20 000 многонациональных и китайских компаний, а также национальный нанотех-

нологический кластер. Преду-смотрены большие инвестиции в исследования в области нанотехнологий и коммерциализацию их результатов. В ближайшие 5 лет будет выделено 1,5 млрд долларов на развитие nano- и высоких технологий и наномедицины. Искрывающаяся информация

# Кто на базу?

100 тысяч документов, отражающих изобретения в области нанотехнологий, зарегистрированы в базе данных идей - ESP@CENET. Она дает пользователям свободный доступ к 70 миллионам патентных документов, представляющих технические достижения с 1836 года по сегодняшний день. Использовать ESP@CENET можно для того, чтобы отслеживать возникновение новых технологий, отыскать решение технических проблем, выяснить, что разрабатывают конкуренты. В базе данных содержится:

- более 50 млн патентных документов со всего мира, боль-



шинство из которых - заявки на патент, а не выданные патенты. Заявки являются первыми публикациями новых идей, доступными еще до опубликования статей в журналах или выхода новой продукции на рынок;

- информация о правовом статусе, позволяющая определить, является ли данный патент действующим и в каких странах;
- библиография непатентной литературы.

Здесь представлены и адреса столь актуальных для нанобласти серверов, как Европейское



партнер имеет сертификат ISO, можно быть уверенным в стабильности компании, а также в том, что все бизнес-процессы отлажены и качество продукции или услуг находится на высочайшем уровне. Для нас прохождение международной сертификации ISO 9001:2008 - плановый шаг".

Фото с сайта [www.rusnanoprize.ru](http://www.rusnanoprize.ru)



механики и Институтом химии твердого тела СО РАН. Ученые разрабатывают теоретическую базу, производственные на заводе внедряют эти разработки в практику.

Экспериментальные работы на заводе планируется продолжать: соответствующие договоренности с учеными достигнуты. Закуплено новое оборудование для литейного участка. Институты СО РАН, в свою очередь, обеспечивают поставку нанопорошка.

Инвестиции в проект составили более 3 млн рублей: 1,5 млн из них было выделено из областного бюджета в рамках господдержки инновационных разработок. Для вывода производства на полную мощность, в общей сложности, необходимо более 11 млн рублей.

о возможностях нанотехнологий, исследованиях и инфраструктуре изложена в специальном докладе "Nanotechnology Capabilities Report of Suzhou, China". В документе рассмотрены три главных сегмента: микро- и нанотехнологий для промышленных применений; энергетика и зеленые технологии; наномедицина.

Доклад "Nanotechnology Capabilities Report of Suzhou" представлен на сайте [www.portalnano.ru](http://www.portalnano.ru)

патентное ведомство, Еврокомиссия, национальные ведомства, в том числе Роспатента. Поиск ведется по ключевым словам, имени изобретателя или названию фирмы. Существуют разные возможности найти необходимые: быстрый поиск, расширенный поиск, национальный поиск или поиск классификации. Если необходимо найти все патентные публикации в определенной технической области, следует использовать классификацию ECLA. Для максимального удобства пользователя в ESP@CENET предусмотрены следующие опции: поискник ESP@CENET; интерактивная справка; форум ESP@CENET; обучающие курсы (очные или виртуальные семинары).

Интернет-адрес базы данных: [www.espacenet.com](http://www.espacenet.com)



**Полезные адреса**

**НАНОДИАГНОСТИКА 2011**

**Всероссийская школа-семинар студентов, аспирантов и молодых ученых по направлению "Диагностика наноматериалов и наноструктур"**

12-16 сентября 2011 г., Рязань

РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.Ф.ИОФЕ РАН  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ПРАВИТЕЛЬСТВО РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ



В программу школы-семинара включены лекции и доклады по следующим направлениям:

- Новое оборудование для диагностики наноматериалов, наноэлементов и устройств.
- Диагностика наноструктурированных материалов и нанопорошков.
- Диагностика наноматериалов на основе углерода и его соединений.
- Диагностика органических и полимерных наноматериалов.
- Диагностика магнитных наноматериалов.
- Диагностика бионаноматериалов.

В рамках школы-семинара планируется провести Всероссийскую научно-техническую конференцию студентов, аспирантов и молодых ученых.

Школа-семинар проводится в рамках мероприятия 2.3 направления 2 ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2011 годы".

Информация о школе-семинаре размещена на сайте: <http://www.rsreu.ru> в разделе "Конференции и семинары".

**FUMAT 2011**

**Европейская конференция по материалам "Future materials for grand challenges of our time"**



22-23 сентября 2011 г., Варшава

Конференция сфокусирована на следующих вопросах:

- Применения материалов в различных секторах экономики (энергетика, транспорт, ИКТ, безопасность)
- Развитие материаловедения и улучшение качества жизни и здоровья, создание новых рабочих мест и т.д.
- Исследования и разработки по материалам и их промышленные применения
- Международное партнерство, в фокусе внимания страны Восточной Европы

В рамках FUMAT 2011 состоится ярмарка проектных идей, приуроченная к 6-му конкурсу Седьмой рамочной программы по тематическому направлению "Нанонауки, нанотехнологии, материалы и новые промышленные технологии", объявленному 20 июля 2011 г.

**Получение грантов для участия в конференции FUMAT 2011**

Организаторы конференции готовы выделить гранты для 20 участников конференции из региона Восточная Европа/Средняя Азия (ЕЕСА), в который входят Армения, Азербайджан, Беларусь, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Молдова, Российская Федерация, Туркмения, Таджикистан, Украина и Узбекистан.

Пять российских участников могут рассчитывать на получение грантов, позволяющих оплатить расходы на проживание и поездку.

**В случае вашей заинтересованности необходимо:**

1. Зарегистрироваться на сайте конференции: [Fumat2011@ippt.gov.pl](mailto:Fumat2011@ippt.gov.pl) или <https://intranet.kpk.gov.pl/app/registration/registration.aspx?event=1>
2. Написать заявку на получение гранта организаторам: [Fumat2011@ippt.gov.pl](mailto:Fumat2011@ippt.gov.pl)

С вопросами можно обращаться в НКТ "Нанотехнологии": <http://ncp-nanotech.ru>  
e-mail: [nanotech@ns.crys.ras.ru](mailto:nanotech@ns.crys.ras.ru)

**III Международная научно-практическая online-конференция "Применение нанотехнологий в строительстве"**

19-20 сентября 2011 г.



Организаторы: интернет-портал NanoNewsNet ([www.nanonewsnet.ru](http://www.nanonewsnet.ru)) и электронное издание "Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал" ([www.nanobuild.ru](http://www.nanobuild.ru))

В online-конференции примут участие ведущие ученые и специалисты РАН, Российской инженерной академии, РосИИХ, Российской академии архитектуры и строительных наук, РОСНАНО, НТЦ прикладных нанотехнологий (Санкт-Петербург), Международной инженерной академии, Международного союза экспертов и лабораторий по испытанию строительных материалов, систем и конструкций (РИЛЕМ), руководители и специалисты организаций и предприятий, ученые, преподаватели вузов, сотрудники НИИ и научных центров из различных регионов России, стран ближнего и дальнего зарубежья.

**Порядок проведения online-конференции**

- до 10 сентября с.г. посетители сайтов [www.nanonewsnet.ru](http://www.nanonewsnet.ru) и [www.nanobuild.ru](http://www.nanobuild.ru) могут задать вопросы участникам конференции по электронной почте: [info@nanobuild.ru](mailto:info@nanobuild.ru); [empirv@mail.ru](mailto:empirv@mail.ru).

**Материалы online-конференции будут опубликованы:**

- на портале NanoNewsNet;
- в электронном издании "Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал".

**Международная конференция "Stuttgart Nanodays 2011"**

29-30 сентября 2011 г., Штутгарт



**Главные темы конференции "Stuttgart Nanodays 2011":**

- зеленые нанотехнологии,
- гибкие электроды,
- искусственные мышцы,
- легкие конструкции,
- графен и сенсорные приводы,
- энергосбережение.

**Нанодни в Штутгарте - это уникальная возможность:**

- получить самую последнюю информацию о результатах исследований от выдающихся ученых США, Японии, Германии, Кореи, Великобритании, Франции, Ирландии;
- принять участие в открытых дискуссиях о трансфере технологий и инновациях, взаимодействии академии и промышленности;
- наладить контакты с экспертами в области исследований нанотехнологий.

Регистрация открыта до 29 августа на сайте конференции - [www.stuttgart-nanodays.de](http://www.stuttgart-nanodays.de)



**Национальная конференция "Nanotechitaly 2011"**

23-25 ноября 2011 г., Венеция

Ежегодный смотр достижений Италии в области нанотехнологий:

- государственная политика по развитию нанотехнологий;
- состояние разработок, перспектив и проблем в области нанотехнологий;
- последние события и тенденции в данной области на мировом уровне.

**Кроме того:**

- обмен опытом по практике доведения результатов разработок до рынка;
- налаживания деловых связей между участниками конференции.

На конференции будут рассмотрены темы, актуальные с точки зрения поддержки инноваций:

- новые материалы, процессы и производство;
- науки о жизни и наномедицина;
- "умный транспорт";
- информационные и коммуникационные технологии и наноэлектроника;
- ответственное развитие и нанотоксикология.

Подробнее на сайте - [www.nanotechitaly.com](http://www.nanotechitaly.com)

**Международный симпозиум "Surface Science - towards nano-, bio- and green innovation" (ISSS-6)**

11-15 декабря 2011 г., Токио



"Surface Science - towards nano-, bio- and green innovation" - это серия международных конференций, организуемых Обществом по исследованиям поверхности Японии. Мероприятие посвящено последним достижениям в науках о поверхности и связанных областях, ведущих к нано-, био- и зеленым инновациям.

**Тематика:**

- структура и динамика поверхностей;
  - изготовление наноструктур и наноматериалов и их применение;
  - новые методы анализа и характеристики поверхностей;
  - приложение нанотехнологий и науки о поверхности к био- и зеленым технологиям.
- Программа конференции дополнена специальными сессиями, посвященными Году химии.

Подробнее на сайте [www.sssj.org/iss6/](http://www.sssj.org/iss6/)

**Третья Международная конференция и выставка Nanolsrael**

26-27 марта 2012 г., Тель-Авив

**Главные организаторы конференции:**

Программа "Национальная нанотехнологическая инициатива Израиля"

Центры нанотехнологий в университетах страны  
Мероприятие проводится при поддержке Министерства торговли и промышленности, Министерства иностранных дел, крупных национальных компаний, университетов, как национальных, так и иностранных.

**Тематика:**

- наноматериалы;
- энергия, вода и экология;
- наноэлектроника;
- нанофотоника;
- нанобиотехнологии;
- наномедицина.



Подробнее на сайте [www2.kenes.com/nano/conference](http://www2.kenes.com/nano/conference)