

Конференция “Материалы для новых технологий - 2007”



С 1 по 6 июля 2007 г. в Сингапуре в выставочном центре SUNTEC проходила 4-я Международная научная конференция “Материалы для новых технологий” (International Conference on Materials for Advanced Technologies, ICMAT-2007). Как и предыдущие три конференции (2001, 2003 и 2005 гг.), она была организована Обществом материаловедов Сингапура (Materials Research Society of Singapore) совместно с Национальным университетом Сингапура (National University of Singapore), Технологическим университетом Наньянга (Nanyang Technological University) и Институтом материаловедения Сингапура (Institute of Materials Research and Engineering). *стр. 11*

Олимпиада закрыта... Да здравствует Олимпиада!..

Все хорошее когда-нибудь заканчивается. 27 июня 2007 года были подведены итоги Первой Всероссийской Интернет-олимпиады «Нанотехнологии – прорыв в Будущее!», поддержанной инновационным образовательным проектом МГУ и исследовательским центром компании «Самсунг». Победители и призеры получили денежные призы и подарки от спонсоров в общей сложности на 200 000 рублей. Но не в деньгах счастье! Главный результат – новые знания и опыт, полученные участниками.

Поздравляем еще раз всех, кто принял участие в Олимпиаде!

Спасибо за Ваши решения и волю к победе.

27 июня Олимпиада была официально закрыта. Церемония проходила в Зале заседаний Ученого Совета МГУ под председательством Ректора МГУ академика РАН Виктора Антоновича Садовниченко в присутствии членов Российской академии наук, ученых, преподавателей, профессоров МГУ, представителей инновационных компаний, работающих в сфере нанотехнологий, а также средств массовой информации.

В приветственной речи, обращенной к победителям и организаторам Олимпиада академик В.А. Садовнический, в частности, отметил:



Ректор МГУ академик РАН
В. А. Садовнический

«Развитие нанотехнологий в России, как и во всем мире, приобретает все большее значение. На мой взгляд, это связано с тем, что нанотехнологии – качественно новый скачок в нашем научном мировоззрении и будущих технических достижениях... Они дают мощнейший толчок к фундаментальному пониманию давно известных, а также вновь открываемых химических и физических процессов, что до этого делалось часто лишь умозрительно. Поэтому

«нанонаука» - это, фактически, новая парадигма исследований. ... Именно такой подход может привести и уже начинает приводить к новым открытиям и революционным устройствам. Можно с уверенностью сказать, что XXI век будет веком наноматериалов и нанотехнологий.

В то же время, нанотехнологии – это не обособленная область знаний, это продукт классической химии, физики, механики, информатики, биологии и т.д. ... **Создание новых нанотехнологий – это борьба и гигантский труд.** Очевидно, что научно-исследовательские работы не могут возникнуть на пустом месте. Они должны быть ассоциированы как с российскими ведущими научными школами, так и с воспроизводством научных кадров, то есть фактически с комплексом мер по совершенствованию российского образования. ... Образовательная составляющая в области нанотехнологий должна присутствовать и, ни в коем случае, не отрицать достижений других наук, а, напротив, опираться на них для своего планомерного развития...

Московский университет разрабатывает принципиально новые инновационно-образовательные программы, призванные дать толчок к профессиональной подготовке нового поколения исследователей, которые будут всесторонне подготовлены к развитию нанотехнологий в нашей стране и коммерциализации научных и прикладных разработок... Проведенная нами Интернет-олимпиада – наглядный и очень полезный результат инновационного образовательного проекта МГУ, показавший эффективность новых образовательных подходов, которые и дальше нужно всемерно развивать.

Подчас самое лучшее средство найти таланты – это честное соревнование. В жюри олимпиады работали видные ученые и специалисты в области наноматериалов и нанотехнологий, члены Российской академии наук, профессора МГУ, руководители инновационных компаний. Реализация идеи олимпиады стала возможной благодаря созданию в рамках инновационного проекта МГУ универсального интернет-портала www.nanometer.ru, который и послужил отправной

точкой для всех, кто принял участие в этой необычной олимпиаде.

Я думаю, что в целом Олимпиада прошла вполне успешно, особенно для ее участников, которые узнали для себя очень много нового, иногда совершенно неожиданного и поэтому еще более ценного для их самообразования. В этом отношении оказался верен старый принцип, что главное – не победа, а участие. Победителей же и призеров я от лица Московского Университета сердечно поздравляю с успешным решением сложных задач, а всем участникам, независимо от занятого места, желаю дальнейших творческих успехов и новых побед.

Поздравления организаторам и участникам

Первой Интернет-олимпиады по нанотехнологиям

«...От имени Правительства Российской Федерации и от себя лично приветствую участников и организаторов Первой Всероссийской интернет-олимпиады «Нанотехнологии - прорыв в будущее». Сегодня мир вступает в эпоху, связанную с разработкой и практическим использованием достижений нанотехнологий. Ученые и инженеры нашей страны немало сделали в этой области, по целому ряду направлений мы занимаем передовые позиции. Россия имеет все шансы не только сохранить свое место среди стран, высокоразвитых в сфере нанотехнологий, но и добиться лидерства. Однако, иметь шансы и реализовать их – это вещи совершенно разные. Здесь, безусловно, большую роль играют организационная работа, создание необходимых условий для творчества, для исследований и производства. Мы в недавно созданном Правительственном совете по нанотехнологиям хорошо это понимаем. Как и понимаем то, что любые наши усилия мертвы без смелого научного поиска, оригинальных идей, всего того, что и составляет суть вашей олимпиады. Поздравляю победителей олимпиады «Нанотехнологии – прорыв в Будущее!» Желаю всем ее участникам новых творческих свершений, которые, надеюсь, послужат прорыву в будущее нашей страны.

Первый заместитель Председателя Правительства Российской Федерации С. Б. Иванов

«...От всей души горячо поздравляю организаторов, участников и, конечно, победителей блестяще проведенной и успешно завершенной Олимпиады и выражаю надежду, что в дальнейшем такие состязания станут традиционными...»

Академик РАН и НАН Украины Б.Е. Патон

«...Ваши знания оценивались в МГУ. Более квалифицированной экзаменационной комиссии вряд ли можно себе представить. Тем почетнее Ваша победа. Те же из участников, кто не дотянул до победы – не печальтесь, Вы участвовали в замечательном событии, которое, не сомневаюсь, подвигнет Вас на новые попытки, одна из которых обязательно окажется удачной...»

Академик РАН В.В. Осико (Научный центр лазерных материалов)

«...Вы – первые победители, и всегда будете первыми. Пусть это емкое слово – первые ... - вдохновляет Вас на жизненном пути...»

Академик РАН В.Н. Анциферов (НЦПМ, г.Пермь)

«...Только настоящие романтики идут в науку! От всей души поздравляю всех, кто принял участие

в этой олимпиаде и подтвердил свою верность науке. Поздравляю факультет наук о материалах и Московский университет, они подарили стране еще одну замечательную традицию – провели первую Интернет-олимпиаду по нанотехнологиям, которая наверняка будет иметь продолжение...»

Руководитель Ассоциации научных журналистов В.М. Егикова

ИТАК, ПРЕДСТАВЛЯЕМ ПОБЕДИТЕЛЕЙ ОЛИМПИАДЫ

Первое абсолютное место

Смирнов Евгений Алексеевич (студент 2 курса Факультета наук о материалах Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова) – **244,8 балла**

Призы: 30 000 рублей, диплом Ректора МГУ, подписка на журнал «Нанотехника» от корпорации «Наноиндустрия», комплект выпусков журнала «Российские нанотехнологии», DVD-диск выпусков журнала «Наука и жизнь» за 16 лет, пробное издание сборника статей из готовящейся к публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ).



Чемпион Е.А. Смирнов в окружении двух действительных членов Российской Академии Наук - Ректора МГУ им.М.В.Ломоносова В.А.Садовниченко (слева) и декана факультета наук о материалах Ю.Д.Третьякова

1. Откуда Вы слышали о наноматериалах и нанотехнологиях?

Во-первых, это журнал "Вокруг Света", который я постоянно читаю, чтобы расширить свой кругозор. Он, собственно, и стал первым источником сведений о наноматериалах и нанотехнологиях. Во-вторых, статьи и книги, которые были прочитаны в ходе работы в лаборатории. В-третьих, СМИ, а точнее, телевидение. Сейчас правительство приняло программу развития нанотехнологий в России и, соответственно, это осветили в СМИ.

2. Скажется ли и как скоро внедрение наноматериалов и нанотехнологий на Вашей жизни?

Я думаю, что скажется и в самое ближайшее время... хотя, если подумать, то уже сказывается, ведь те же компьютеры, сотовые телефоны, миниатюрные устройства, способные быстро измерить уровень сахара в крови у диабетика, и многое-многое другое. В будущем же, на мой взгляд, нанотехнологии разовьются настолько, что человеку при потере какого-либо органа вырастят такой же новый за считанные часы, нанороботы будут постоянно следить за нашим здоровьем, а также будут помогать строить здания в километры высотой, прокладывая

углеродные нанотрубки внутри новых сортов бетона... Правда, такой фантастический мир наступит нескоро, лет через 50, как минимум.

3. Хотели бы Вы посвятить карьеру нанотехнологиям и в какой области их приложения?

Надеюсь, что так и получится. Хотелось бы, конечно, чтобы сразу за разработкой фундаментальной науки шли исследования практического применения новых свойств наноматериалов. Для любого учёного является большой радостью тот день, тот месяц, когда разработанная им методика или открытое какое-либо свойство, на поиск которых он потратил годы своей жизни, находят применение и позволяют улучшить жизнь каждого человека. Мне больше всего нравится именно прикладная часть, а областей, в которых мне хотелось бы работать очень и очень много, к примеру, углеродные нанотрубки, очень интересная тема - материалы для жёстких дисков с перпендикулярным методом записи, OLED дисплеи, создание которых позволит делать компьютер в виде ручки, и многое другое. В мире слишком много интересных и важных проблем, чтобы я смог их здесь перечислить.

4. Что бы Вы хотели узнать о нанотехнологиях и наноматериалах?

Я являюсь студентом ФНМ и надеюсь, что к концу обучения я смогу сформулировать ответ на этот вопрос более подробно, а пока могу сказать лишь одно (но зато самое главное, по крайней мере, для меня): каковы принципы работы квантового компьютера? что необходимо сделать учёным, занимающимся нанотехнологиями и материалами, чтоб создать его? Но это тема слишком глубокая и обширная.



А.В. Савостьянова рассматривает диплом, только что полученный от Ректора МГУ академика РАН В.А. Садовничева

Второе абсолютное место **Савостьянова Анастасия Владимировна** (студентка 2 курса кафедры «Автоматизированные системы обработки и управления информацией» Московского государственного университета приборостроения и информатики) – **191,8 балла**

Призы: 20 000 рублей, диплом Ректора МГУ, подписка на журнал «Нанотехника» от корпорации «Наноиндустрия», комплект выпусков журнала «Российские нанотехнологии», DVD - диск выпусков журнала «Наука и жизнь» за 16 лет,

пробное издание сборника статей из готовящейся к публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ), брошюра о Факультете наук о материалах МГУ, информационный бюллетень «Нанометр».

Узнала о нанотехнологиях из телевидения, радио, Интернета, рассказывали преподаватели. Нанотехнологии уже сказались в разных сферах жизни. Хочу пойти работать в высокотехнологичную компанию (например Intel, если получится). Хотелось бы узнать, что могут дать нанотехнологии для прогресса и обычным людям (обществу), что они дают науке, как исследуются наноматериалы, как они будут использоваться в электронике, как они будут использоваться в медицине.

Я интересуюсь информационными технологиями, различным программированием, микроэлектроникой. У нас в университете читается факультатив по нанотехнологиям, мне было интересно посещать эти лекции. Что-то для решения задач по олимпиаде я почерпнула именно из этих лекций, многое нашла в Интернете. Было очень интересно отвечать на вопросы олимпиады, точнее находить столь интересные ответы, так как я узнала нового.

Третье абсолютное место

Дмитриев Алексей Иванович (аспирант 2 года обучения Института проблем химической физики РАН, г. Черноголовка) – **184,3 балла**

Призы: 10 000 рублей, диплом Ректора МГУ, подписка на журнал «Нанотехника» от корпорации «Наноиндустрия», комплект выпусков журнала «Российские нанотехнологии», DVD - диск выпусков журнала «Наука и жизнь» за 16 лет, пробное издание сборника статей из готовящейся к публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ), брошюра о Факультете наук о материалах МГУ, информационный бюллетень «Нанометр».



А.И. Дмитриев получает диплом за 3 место.

Наноматериалы - предмет моих научных изысканий. Думаю в ближайшие несколько лет внедрение полупроводниковых магнитных наноструктур в практику (магнитные сенсоры и датчики, носители информации и т.д.) будет являться результатом, в частности, моей научной работы. Я уже посвятил себя научной работе, занимаюсь полупроводниковыми магнитными наноструктурами. Вот мы никак не можем понять природу высокотемпературного ферромагнетизма (температура Кюри 320 K!!!) в полупроводниковых магнитных наноструктурах. Хотелось бы узнать.

Номинация «Лучший молодой ученый»

Степанов Евгений Александрович (студент 5 курса кафедры органической химии Самарского государственного университета)

Призы: 10 000 рублей, диплом Ректора МГУ, комплект журналов «Нанотехника» от корпорации «Наноиндустрия», комплект выпусков журнала «Российские нанотехнологии», DVD - диск выпусков журнала «Наука и жизнь» за 16 лет, пробное издание сборника статей из готовящейся к публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ), брошюра о факультете наук о материалах МГУ, информационный бюллетень «Нанометр».

Информацию о нанотехнологиях видел в Интернете на сайте www.nanometer.ru. О наноматериалах



Е.А. Степанов степенно принимает официальные поздравления.

информацию слышу по телевидению, вижу в Интернете (в новостях), слышал на лекциях по супрамолекулярной, коллоидной химии и химии ЖК. Очень надеюсь, что развитие нанотехнологий скажется на нашей жизни. Хочу создать свое предприятие, связанное с нанотехнологиями и наноматериалами. Возможно, это будет наномедицина. Хочу узнать о самых передовых разработках в области нанотехнологий и наноматериалов, о практическом применении и использовании наноматериалов и нанотехнологий.

Увлечаться химией стал с 5 класса, когда пролистал учебник по химии за 8 класс своей старшей двоюродной сестры. Первые увлечения химией, как у большинства людей, по настоящему увлеченных химией, были связаны с пиротехникой, а позже (начиная с 10 класса) с взрывчатыми веществами. Данный интерес не остывал до 3 курса университета. В школе очень увлекался неорганикой, участвовал в областных олимпиадах по химии, но выше второго, местами занимал. Считаю, что в этом деле не обошлось без коррупции и «своих людей». В университете же распределился на кафедру органической химии, т.к. в органике я видел больше перспектив и мест для работы по специальности. Помимо химии, увлекаюсь также плаванием, очень люблю путешествовать по разным странам и испытываю огромное удовольствие от созерцания красот природы, от общения с людьми другого мировоззрения, от познания культуры других государств. Увлекаюсь также ядерной физикой и психологией. В последнее время стал увлекаться политикой. Это увлечение связано с пониманием, того, что как бы ни финансировало государство науку, все равно этого финансирования в России будет недостаточным. Поэтому легче сначала заработать и преумножить своё богатство, а после использовать его на свои научные нужды и интересы, да еще и инвестировать в идеи коллег.

Номинация «Лучший школьник»

Ярцев Кирилл Константинович (ученик 11 класса СОШ №5 г. Ключи-1 Камчатской области)

Призы: Призы: 10 000 рублей, диплом Ректора МГУ, DVD-диск выпусков журнала «Наука и жизнь» за 16 лет, пробное издание сборника статей из готовящейся к публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ), брошюра о факультете наук о материалах МГУ.

О нанотехнологиях впервые услышал на дне



К.К. Ярцев во время своего скоротечного визита на химический факультет МГУ с заслуженным дипломом в руках.

открытых дверей в РХТУ им. Менделеева. Развитие нанотехнологий, конечно скажется на нашей жизни, ведь уже выпускают изделия с применением наноматериалов (теннисные мячи, ракетки, одежда). По-моему мнению, количественное присутствие наноматериалов в нашей жизни будет только увеличиваться. Я собираюсь полностью погрузиться в мир нанотехнологий и материалов (после поступления). А в какой области - даже пока не знаю, их так много, и везде огромные перспективы. Хотя бы взять ВТСП, широчайший простор для научной деятельности. Или УНТ ничем не уступают (по широте применения) ВТСП. Нанотехнология - область межклассовой науки, поэтому нельзя ограничиваться только одной сферой. Хотел бы больше узнать о физико-химических свойствах КТ, нанокластеров, вискерсов, ВТСП.

Номинация «Любитель нанотехнологий»

Семёнова Анна Александровна (студентка 3 курса Бурятского государственного университета, г. Улан-Удэ)

Призы: 10 000 рублей, диплом Ректора МГУ, MP3-плеер Samsung YP-T9BZB от компании «Самсунг», комплект журналов «Нанотехника» от корпорации «Наноиндустрия», комплект выпусков журнала «Российские нанотехнологии», DVD-диск выпусков журнала «Наука и жизнь» за 16 лет, пробное издание сборника статей из готовящейся к публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ), брошюра о факультете наук о материалах МГУ, информационный бюллетень «Нанометр».



А.А. Семенова получает свой диплом

1. Откуда Вы слышали о наноматериалах и нанотехнологиях?

По телевидению, рассказывали представители крупной фирмы или компании, читала в газетах, книгах, видела в Интернете и на сайте www.nanometer.ru.

2. Скажется ли и как скоро внедрение наноматериалов

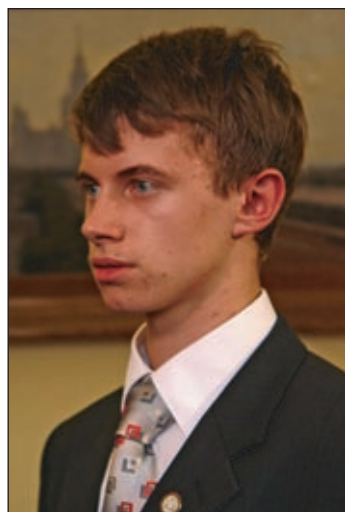
и нанотехнологий на Вашей жизни?

Да, в недалеком будущем, практически через 1-5 лет
3. Хотели бы Вы посвятить карьеру нанотехнологиям
и в какой области их приложения?

Да, хочу заниматься наукой и преподаванием в ВУЗе
и/или буду заниматься исследованиями в институте
Российской академии наук, или пойду работать
в высокотехнологичную компанию, как вариант -
организую свою компанию.

4. Что бы Вы хотели узнать о нанотехнологиях и
наноматериалах?

Что это даст для прогресса и обычным людям
(обществу), что они дают науке, как исследуются
наноматериалы, как они будут использоваться в
электронике, медицине, как они могут улучшить
экологию, как они будут использоваться в ракетно-
космической технике, как они могут использоваться
в антитеррористической деятельности.



Романтик А.Ю.Поляков (или
после интервью).

Номинация «Романтик
нанотехнологий»

**Поляков Александр
Юрьевич** (ученик 11 класса
г. Великие Луки Псковской
области, в настоящее
время обучается в
Специализированном
учебно-научном центре
МГУ им. М.В. Ломоносова
(г.Москва) (уже поступил на
ФНМ МГУ).

Призы: 10 000 рублей,
диплом Ректора МГУ, DVD-
диск выпусков журнала «Наука
и жизнь» за 16 лет, пробное
издание сборника статей из
готовящейся к публикации
научно-популярной книги

«Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ).

1. Откуда Вы слышали о наноматериалах и
нанотехнологиях?

Слышал в школе, в ВУЗе, по телевидению, читал
в книгах («Введение в нанотехнологию» (Кобаяси),
журнал «Нанометр», «Атлас микроструктур» ФНМ МГУ),
рассказывали студенты или выпускники школы,
видел в Интернете (www.fnm.msu.ru, <http://nanoenot.pisem.net>, на сайте www.nanometer.ru)

2. Считаете ли Вы, что внедрение наноматериалов и
нанотехнологий скажется на Вашей жизни?

Да, в недалеком будущем, практически через 1-5 лет.

3. Хотели бы Вы посвятить карьеру
нанотехнологиям?

Да, хочу заниматься наукой, возможно -
исследованиями в институте Российской
академии наук. Хотел бы пойти работать в
высокотехнологичную компанию, в будущем хочу
заниматься этим зарубежом.

4. Что бы Вы хотели узнать о нанотехнологиях и
наноматериалах?

Общие понятия, что они дают науке, как исследуются
наноматериалы, как они будут использоваться в
электронике, как они будут использоваться в
медицине, как они могут улучшить экологию, как
они будут использоваться в ракетно-космической
технике.

Номинация «Знаток сканирующей зондовой
микроскопии»

Евтушенко Евгений Геннадиевич (аспирант 3 года
обучения Химического факультета Московского
государственного университета им. М.В. Ломоносова)

Призы: карманный компьютер-коммуникатор Asus p525 от
фирмы «NT MDT», диплом Ректора МГУ, комплект выпусков
журнала «Российские нанотехнологии», подписка на
международный научный журнал «Альтернативная энергетика
и экология», пробное издание сборника статей из готовящейся к
публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука
для всех» (МГУ).



Е.Г.Евтушенко получает приз от представителей компании NT
MDT

Сфера моих научных интересов - разработка
высококочувствительных методов иммуноанализа с
применением AFM в качестве детектирующей системы
- тесно связана с нанотехнологиями и нанонауками.
Если я преуспею в своей научной работе, то вполне
возможно, что через 5-7 лет в каждой клинике мира
AFM-иммуноанализ заменит классический плащечный
вариант ИФА. Уже сейчас наноструктурированные
электрохимические биосенсоры, разрабатываемые
другой исследовательской группой нашей
лаборатории, проходят клиническое тестирование.
Так что можно сказать, что бионанотехнологии уже
изменили мою жизнь и жизни многих миллионов
больных. Если абстрагироваться от моей научной
работы, технология изготовления процессоров уже
перешагнула рубеж «нано» - последние два года
процессоры изготавливаются по 90 и 67 нанометровому
процессу. Дальнейшее развитие вычислительных
мощностей невозможно без продвижения «вглубь»,
то есть уменьшения размера действующих элементов
микросхем. Также из области электроники можно
привести пример OLED - тонких пленок органических
веществ, используемых в качестве источников света.
Появление таких устройств уже сейчас совершает
революцию - их используют везде (меня лично
касается это тем, что данная технология используется
в моем мобильном телефоне, и одна из наиболее
часто используемых его опций, помимо звонков и
SMS - это фонарик, который может светить до 5 часов
подряд на одном заряде батареи, анод которой, кстати,
тоже изготовлен не без участия нанотехнологий).
Я хотел бы проводить научные исследования в
области нанобиотехнологий, в частности в области
наноструктурированных биосенсорных систем.
Помимо базового биохимического образования, я
участвовал в Европейской школе по нанонаукам и
нанотехнологиям (ESONN), таким образом, основа

моих нанотехнологических знаний заложена. Но нанотехнологии и наноматериалы - настолько бурно развивающаяся область, что без постоянного чтения новостей и отслеживания новых тенденций в данной области знания быстро устаревают. Поэтому в настоящий момент актуальными являются именно новости и обзоры из разных областей нанотехнологий и нанонаук.

Специальный приз компании NTMDT «Содружество» Гордей Мария Евгеньевна (студентка 1 курса химического факультета Белорусского государственного университета)

Призы: карманный компьютер-коммуникатор Acer n311, диплом Ректора МГУ, комплект выпусков журнала «Российские нанотехнологии», DVD-диск выпусков журнала «Наука и жизнь» за 16 лет, пробное издание сборника статей из готовящейся к публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ), брошюра о факультете наук о материалах МГУ, информационный бюллетень «Нанометр», подписка на международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология».



М.Е.Гордей получает приз по номинации "Содружество" от компании NT MDT

Первый раз слово «нанохимия» я услышала на лекции по химии. Это было в первом семестре. Нам говорилось о том, что один из объектов изучения этой новой отрасли обязательно станет предметом наших исследований. И это правда. Мне кажется, что приставка НАНО- уже прочно вошла в мою жизнь. Я достаточно часто общаюсь с наночастицами, потому что моя научно-исследовательская работа связана с получением наночастиц серебра. Кроме того, меня просто тянет к наноразмерам и всему, что с ними связано. Я думаю, что с учетом тех ударных темпов, которыми сейчас развивается нанохимия, а вместе с ней и нанотехнологии, и наноматериалы, результаты исследований и разработок в данной области достаточно быстро займут прочные позиции в жизни общества и моей жизни в частности. Некоторые нанотехнологии и наноматериалы уже внедрились в нашу жизнь, однако мне кажется, что на общеизвестном уровне это произойдет через лет 10 – 15, так как такого рода новейшие разработки требуют тщательной проверки и проведения длительного лабораторного испытания.

Я, несомненно, хочу посвятить и карьеру, и жизнь нанотехнологиям. Пока трудно сказать, в какой области я хотела бы заниматься, потому что я не настолько хорошо с ними знакома. Сейчас

я занимаюсь получением наночастиц серебра различного размера и думаю, что продолжу этим заниматься в дальнейшем. О нанотехнологиях и наноматериалах я хотела бы знать ВСЕ, и как можно больше!!! Буквально все: их получение, применение, преимущества, недостатки, свойства – словом, ВСЕ! Я точно знаю, что пойду на кафедру неорганической химии через 2 года, если к этому времени не появится кафедра нанохимии. Но пока я на первом курсе. Я очень хотела бы поблагодарить за организацию такой олимпиады. Задания очень интересные. Их очень хотелось решать. Это очень важно, потому что за 2 года участия в предметной олимпиаде по химии я встречала такие задачи, которые хотелось просто отложить в сторону. Это самое страшное чувство из тех, которые может вызвать задача. А за эти 2 недели участия в Интернет-олимпиаде я узнала больше, чем за полгода. Спасибо за это!

Специальный приз компании NTMDT «Содружество» Набиуллин Александр Ринатович (инженер Института физико-органической химии АН Беларуси, г. Минск)

Призы: карманный компьютер-коммуникатор Acer n311, диплом Ректора МГУ, оригинальные наручные часы от компании «Самсунг», комплект выпусков журнала «Российские нанотехнологии», DVD-диск выпусков журнала «Наука и жизнь» за 16 лет, пробное издание сборника статей из готовящейся к публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ), брошюра о факультете наук о материалах МГУ, информационный бюллетень «Нанометр», подписка на международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология», комплект журналов «Нанотехника» от корпорации «Наноиндустрия».



А.Р.Набиуллин (Минск) принимает дружественный диплом от Ректора МГУ академика РАН В.А.Садовничева

1. Откуда Вы слышали о наноматериалах и нанотехнологиях?

Много информации гуляет по Интернету, кроме того участвовал в разработке базы знаний, среди тем которой были и темы по нанотехнологии

2. Скажется ли и как скоро внедрение наноматериалов и нанотехнологий на Вашей жизни?

Да, скажется. Сроки - от года до трёх лет.

3. Хотели бы Вы посвятить карьеру нанотехнологиям и в какой области их приложения?

Сейчас я разрабатываю промышленные коллоидные препараты и поверхности, модифицированные наночастицами. Область приложения - медицина и ветеринария. Так что получается, что уже посвятил.

4. Что бы Вы хотели узнать о нанотехнологиях и наноматериалах?

Чем больше, тем лучше. Лишней информации не бывает.

В настоящее время моя научная работа состоит в разработке коллоидных препаратов для ветеринарии и в разработке методов модификации полимеров для создания аффинных сорбентов. При создании ветеринарных коллоидных препаратов использую знания в коллоидной, органической, неорганической химии, биохимии и химии полимеров... По окончании вышеперечисленных разработок хочется заняться исследованиями в областях плазменной модификации поверхности, создании высокопрочных полимерных композитных материалов и функциональных материалов медицинского назначения (в первую очередь материалы для аффинной детоксикации организма).

Веду занятия в группах с углубленным изучением химии. Ребята очень любознательные и со значительными знаниями, поэтому для более-менее вразумительного ответа на их вопросы надо знать и геологию, и химическую технологию с металлургией, и ракетную технику, и методы медицинской диагностики и многое другое. Наверное, во многом благодаря им мне удалось сохранить знания, полученные в университете, и значительно их расширить.

Специальный приз «За волю к победе»

Дирин Дмитрий Николаевич (студент 5 курса Факультета наук о материалах Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова)

Призы: карманный персональный компьютер от НТЦ «Бакор», диплом Ректора МГУ, комплект выпусков журнала «Российские нанотехнологии», пробное издание сборника статей из готовящейся к публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ), подписка на международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология».



Д.Н.Дирин (ФНМ МГУ) получает приз "За волю к победе" от декана ФНМ МГУ академика Ю.Д.Третьякова

О нанотехнологиях слышал в школе, в ВУЗе, по месту работы; слышал по телевидению; рассказывали представители крупной фирмы или компании; читал в газетах; читал в книгах; видел в Интернете. Развитие нанотехнологий скажется на нашей жизни в недалеком будущем, практически через 1-5 лет. Хочу пойти работать в высокотехнологичную компанию. Хочу узнать о нанотехнологиях, что они дают науке; как исследуются наноматериалы; как они

будут использоваться в электронике; как они будут использоваться в медицине. В настоящее время занимаюсь синтезом исследованием квантовых точек на основе халькогенидов кадмия, а также полупроводниковых систем «ядро-оболочка».

Специальный приз «За волю к победе»

Малютин Константин Викторович (соискатель кафедры высокотемпературных процессов, материалов и алмазов Московского института стали и сплавов)

Призы: оригинальные наручные часы от компании «Самсунг», диплом Ректора МГУ, пробное издание сборника статей из готовящейся к публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ), информационный бюллетень «Нанометр», брошюра о факультете наук о материалах.



К.В.Малютин получает оригинальный приз от представителя компании Самсунг (в прошлом - выпускника ФНМ МГУ) И.В.Гольдта.

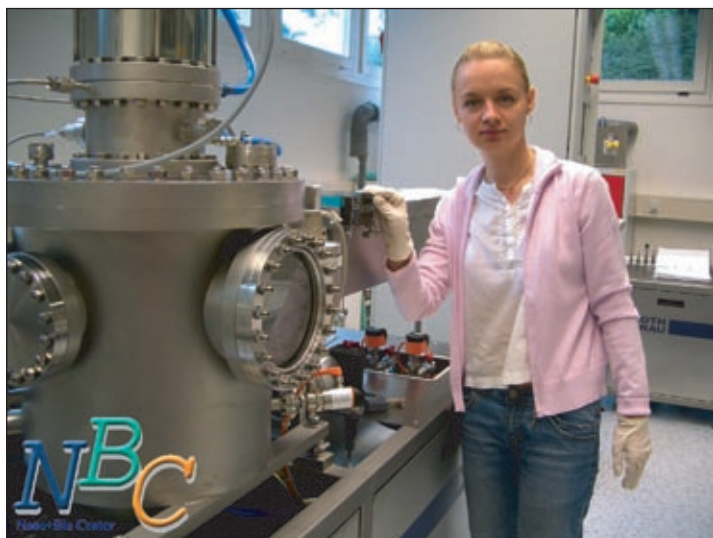
О наноматериалах и нанотехнологиях я узнал из спецкурсов: «Перспективные материалы и технологии», «Ультрадисперсные системы», «Физико-химия ультрадисперсных систем» на своей кафедре. Внедрение нанотехнологий повлечет за собой востребованность специалистов, в том числе и моего профиля. Это напрямую повлияет на состояние бюджета моей семьи и мою научную карьеру. Если серьезно, то я надеюсь на то, что лет через 15 внедрение нанотехнологий в медицину позволит нам стать более здоровыми и увеличить продолжительность активной жизни, например. Я хотел бы посвятить свою карьеру конструированию наносистем (наноустройств). О нанотехнологиях и наноматериалах я бы хотел узнать по возможности больше.

Специальный приз «За волю к победе»

ILIN Elena Amelie (Илин Елена Амели) (студентка 5 курса Технического университета Кайзерлаутерна (Technical University Kaiserslautern), Германия)

Призы: пробное издание сборника статей из готовящейся к публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ), информационный бюллетень «Нанометр», брошюра о факультете наук о материалах, диплом Ректора МГУ (на русском), грамота от Оргкомитета (на английском).

О наноматериалах и нанотехнологиях слышишь сейчас чаще и чаще в средствах массовой информации. В моей учебе я выбрала это как дополнительное направление. В Университете



Э.А.Иллин и прибор.

были предложены интересные лекции по этому направлению. Наноматериалы и технологии окружают нас в повседневной жизни больше, чем мы об этом думаем и замечаем. Самый простой пример - компьютер (транзисторы, чипы), без которого не обходится сейчас ни один студент. Другой пример: одномолекулярные пленки покрывают эмаль зубов во рту и тем сохраняют от порчи. Я нахожу очень интересным работать в этой области. С каждым днем увеличиваются возможности и потребности этой отрасли науки, и она становится более многогранной, переплетаясь с химией, физикой и биологией. На условиях задач этой олимпиады я познакомилась с другим лицом нанотехнологий. До сих пор я работала только с наноструктурированием кремния. Это означает: Top to Bottom. В олимпиаде же встречается чаще Bottom to Top.

В дополнение к анкете могу сообщить, что до замужества меня звали Лелица Елена, сейчас Илин Елена Амели. Закончила я Физико-математический лицей 17 в г. Черкассы в Украине в 1999г. В школе увлекалась физикой. В 1997 году получила Диплом третьей степени на Всеукраинской олимпиаде по физике. Подготовил меня учитель Полищук Игорь Иванович, который позже стал победителем конкурса «Учитель года - 2003» Курской области. Два года я проработала в Черкасском государственном университете на физическом факультете. После замужества уехала в Германию, где в 2002 поступила в Технический университет города Кайзерслаутерн. В данный момент пишу дипломную работу в группе «Физика и технология наноструктур». Большую часть работы составляет оптимизация процесса реактивного ионного травления кремния для создания трехмерных структур заданной формы. Немного занималась КОН-травлением и фотолитографией, имею опыт работы в чистых комнатах класса 100. Наша группа молодая и только два года назад начала свою полноценную работу, поэтому публикаций пока нету, но мы надеемся на успех в дальнейшем.

Специальный приз оргкомитета «За волю к победе» Козлякова Екатерина Сергеевна (ученица 11 класса МОУ Глубокинской СОШ №32, Каменского района Ростовской области)

Призы: пробное издание сборника статей из готовящейся к публикации научно-популярной книги «Нанотехнологии. Азбука для всех» (МГУ), информационный бюллетень «Нанометр»,



Е.С.Козлякова собственной персоной. Удачи в следующем году!

брошюра о факультете наук о материалах, диплом Ректора.

Впервые о нанотехнологиях прочитала в журнале «Вокруг Света», и меня та статья очень заинтересовала. Но возможности найти еще какую-либо информацию по этой теме у меня тогда не было. Когда появился Интернет, искать информацию стало намного легче. Я считаю, что очень скоро новые технологии коренным образом повлияют на

жизнь каждого человека. В наше время внедрение новейших изобретений происходит намного быстрее, чем, скажем, несколько десятилетий назад, и я верю, что нанотехнологии - это та отрасль, которая скоро станет основой для удовлетворения все возрастающих нужд человечества. Моя розовая мечта - посвятить жизнь новейшим исследованиям в этой области. Но, к сожалению, я еще недостаточно много знаю о нанотехнологиях, чтобы определиться, какой именно области их приложения отдать предпочтение. Я понимаю, что все узнать о нанотехнологиях невозможно, но очень интересно. Мне бы хотелось узнать побольше не только о применении наноматериалов и нанотехнологий, но и о том, каким образом ученые получают эти новые вещества с необычными свойствами, как именно работает и из чего состоит атомно-силовой микроскоп и многое-многое другое, что прямо или косвенно связано с этой новейшей отраслью. Очень жаль, что в Интернете еще не накопилось достаточно информации по этой теме, или она разбросана на разных неизвестных сайтах. Нанометр, пожалуй, самый объемный сайт в этой области.

Кто же принял участие в Олимпиаде?

Для участия в олимпиаде зарегистрировались 1063 человека. Кто-то зарегистрировался дважды, кто-то «за компанию», кто-то явно передумал участвовать, поэтому в итоге Олимпиаде приняли активное участие 243 человека, т.е. около 23% от числа зарегистрировавшихся.

Возможно, это связано с выбором сроков проведения



Олимпиада получилась международной

И с широкой географией

Абакан: 1	Нальчик: 1
Аликанте: 1	Новосибирск: 15
Алматы: 3	Новочеркасск: 1
Архангельск: 1	Новый Уренгой: 1
Астрахань: 2	Обнинск: 2
Баку: 1	Омск: 2
Балашиха: 1	Оренбург: 1
Барнаул: 2	Орск: 1
Белорецк: 1	Пенза: 1
Бингхэмптон: 1	Пермь: 3
Брянск: 1	Петрозаводск: 1
Великие Луки: 1	Петропавловск: 2
Великий Новгород: 1	Рига: 1
Владивосток: 3	Ростов-На-Дону: 4
Волжский: 1	Рязань: 1
Волоколамск: 1	Самара: 1
Воронеж: 1	Самарканд: 1
Глубокий: 1	Санкт-Петербург: 13
Гулькевичи: 1	Саратов: 5
Долгопрудный: 2	Саров: 2
Дубна: 2	Северск: 1
Екатеринбург: 5	Сулгаччи: 1
Железногорск: 1	Сургут: 1
Зеленоград: 2	Сухум: 1
Ижевск: 1	Сызрань: 1
Иркутск: 1	Сыктывкар: 1
Йошкар-Ола: 1	Таганрог: 3
Казань: 1	Тамбов: 2
Кайзерслаутерн: 1	Ташкент: 1
Калининград: 1	Тель-Авив: 1
Керчь: 1	Томск: 2
Киев: 1	Тула: 1
Ключи-1: 1	Улан-Удэ: 3
Королёв: 1	Ханты-Мансийск: 1
Краснодар: 1	Харьков: 1
Красноярск: 1	Цюрих: 1
Лабитнанги: 1	Чебоксары: 1
Левокумское: 2	Челябинск: 1
Липецк: 1	Черкассы: 1
Львов: 1	Черноголовка: 2
Люберцы: 1	Элиста: 1
Махачкала: 1	Юбилейный: 1
Минск: 5	Ярославль: 1
Москва: 83	

Олимпиады – экзамены в школе, сессии в институтах. Тем больший почет ее участникам!

Юношей оказалось в 2,5 раза больше чем девушек:

Средний возраст участника оказался около 20,5 лет

Две недели участники Олимпиады решали 15 задач – от простых (объяснить, почему именно такую эмблему олимпиады выбрали организаторы) – до сложных (блиц-турнир из 30 каверзных вопросов и детективная история с разгадкой загадок микрофотографий). Как сказали сами участники, задачи были непростыми, но очень оригинальными, и решать их было чрезвычайно интересно, особенно потому, что в процессе поиска решений они находили такие интересные сведения, о которых бы без Олимпиады просто никогда бы не получили представления. В общем, участники пытались постичь тайны фотоантенн, дендримеров, суперпарамагнитных частиц для гипертермии, икосаэдрического наноалмаза, коллоидных кристаллов с квантовыми точками, систем прецизионного позиционирования, аэрогелей («лунного воздуха»), платинированной углеродной бумаги, нанокерамики для топливных элементов и белых органических светодиодов. Вовремя олимпиады участники должны были показать, что они знают математику, способы

получения, анализа и физические свойства различных наноматериалов. В этом проявилась естественная междисциплинарность нанотехнологий, основанная на знании химии, физики и математики. И даже знание социальных аспектов нанотехнологий очень пригодилось участникам. В качестве отдельного задания они писали художественное эссе «за и против нанотехнологий», где должны были сначала доказательно похвалить, а потом раскритиковать выбранную нанотехнологическую тему. С этой темой все справились хорошо, а у двух участников даже получилось написать эссе в стихотворной форме.

Результаты олимпиады в отношении победителей оказались и неожиданными, и ожидаемыми. Неожиданными – потому, что получился достаточно большой разброс географических мест, в которых жили и творили призеры – от Минска (столица союзного государства) и до Камчатки. Наверное, это все же очень хорошо. Москва не показала абсолютной силы, лишь один из победителей – Евгений Смирнов был из Московского государственного университета (Факультет наук о материалах), однако он, несомненно, был в очень большом отрыве (причем по подтвержденным агентурным сведениям делал все сам, делал долго и упорно). Неожиданными – потому что нашлись те, кто блестяще решил задания, которые мы считали очень трудными. Недооценили мы участников! А ожидания наши оправдались в том, что нашлись те, кто победил достойно и бесспорно. И за это им – огромное спасибо. В России (и Интернете) – много талантливых и умных ребят и девушек. Кстати, представительницы прекрасного пола проявили себя в Олимпиаде с самой лучшей стороны.

Вот очень интересное и верное замечание одного из критически настроенных участников: «Для победы в интернет-олимпиаде по нанотехнологиям наличие высшего образования не является обязательным. Первые два места заняли студенты 2 курса! Тогда как более-менее состоявшиеся научные кадры (аспиранты и студенты-выпускники) начинаются с 3-5 мест». Это факт! Причем подтвержденный, увы, многолетней тенденцией развития студентов в процессе их обучения. Увы и ах! Первокурсники и второкурсники по своей мотивации, работоспособности, пылкости и настрою на борьбу ЛЕГКО «делают» своих более старших коллег. Замечали мы это, к сожалению, неоднократно даже в нашем университете. Почему? Пусть студенты и загруженные научной работой аспиранты ответят на этот вопрос сами.

Вторая Интернет-олимпиада по нанотехнологиям состоится в марте-апреле 2008 года в новом, улучшенном формате (сроки и формат пока еще не установлены официально). Обсуждение этого вопроса будет проведено 3 июля 2007 года на заседании Научно-координационного совета по нано- и биотехнологиям МГУ.

Илин Э.А.

«Там внизу – много места...» (социальные аспекты нанотехнологий)

Это эссе уникально тем, что его написала наша бывшая соотечественница, которая сейчас работает в Германии, занимаясь наноматериалами и нанотехнологиями. Поэтому можно сказать, что стихотворное эссе написано молодым профессионалом и почти профессионально (имея в виду изящные литературные наклонности), с молодым, но философски углубленным задором.

TRAUM (нем. сон или мечта, в данном случае оба значения)

Давно те были времена,
как жизнь была так коротка,
ведь первобытный человек,
прожить мог только тридцать лет.
Не знал наш предок, к сожалению,
к чему приводят труд с ученьем.
Но подсознательно, наверно,
он все же развивал себя.
Он научил письму и чтению
все будущие поколения.
Он понял, что весь смысл в стремленье,
полете мысли и влеченье.
Влечение к новым горизонтам
и не открытым областям.
Наш предок развивал науку и медицину,
и не в скуку,
он научил себя лечить, чтоб дольше и красивей
жить.
И вот в наш современный век
прожить возможно сотню лет.
Хоть медицина не для всех бед
нам гарантирует ответ.
Есть в медицине много тем,
что не изведаны совсем.
Давай представим наномир,
где жизнь кипит, как пышный пир.
Огромный наноэкскаватор,
или же наномотор
откроет вмиг любой затор.
Пусть то в сосудах, или боль
пришла внезапно где-то в сердце.
А наносенсор для вас вмиг,
напишет, прямо как в дневник,
все об известных вам болезнях,
чтоб за секунду, без претензий,
Вас «нанодоктор» излечил.
Тогда б мир весел был и мил.
Прожить смог каждый тыщу лет.
Скажите, это ли не бред?
Мы бы пошли против природы,
продлив же собственные годы,
мы б заняли чужое место.
И на планете везде вместо
Весёлых радостных детей
встречали б пожилых людей,
которым далеко за триста.
И не причем «*asta la vista*»,
Когда естественный отбор
смог быть нарушен, словно вор,
всё у природы отобрав,
лишив бесповоротно прав.

«Наноолимпиада» и «наноазбука» проходят проверку общественным мнением

ФНМ МГУ передана в издательство рукопись научно-популярного издания «Нанотехнологии. Азбука для всех», отдельные статьи которой публиковались на сайте «Нанометр», а пробный тираж был передан для ознакомления и обсуждения членам Секции химии и наук о материалах РАН на научном семинаре 14 июня, посвященном достижениям и перспективам развития нанотехнологий. Этот же сборник получили и призеры Интернет-олимпиады, некоторые из которых уже присылают свои замечания по тексту рукописи, которые мы обязательно учтем при подготовке массового тиража «наноазбуки». Однако, оказывается, судьба «наноазбуки» оказалась в руках не только школьников, студентов и академиков, для кого она и писалась, но и в руках самой что ни на есть исполнительной власти – депутатов

Государственной Думы РФ.

5 июля 2007 г. состоялось очередное заседание Научно-координационного Совета МГУ по нано- и биотехнологиям под председательством ректора МГУ академика РАН В.А. Садовниченко. В повестку дня были включены три сообщения членов Совета:

- декана факультета фундаментальной медицины МГУ, академика РАН В.А.Ткачука – о развитии нанобиотехнологий,

- декана биологического факультета МГУ, академика РАН М.П. Кирпичникова – о биологической роли и биологической опасности наночастиц и наноматериалов

- заместителя декана факультета наук о материалах МГУ, члена-корреспондента РАН Е.А. Гудилина - об итогах Интернет-олимпиады «Нанотехнологии – прорыв в будущее!»



Депутат Государственной Думы А. А. Кокосин

В обсуждении докладов и перспектив развития нанотехнологий в Российской Федерации приняли участие ректор МГУ академик В.А.Садовничий, член Генерального Совета партии «Единая Россия» депутат Государственной думы, академик РАН, декан факультета мировой политики МГУ А.А. Кокосин, возглавляющий партийный проект «Фабрика мысли», член-корреспондент РАН директор РНЦ «Курчатовский институт» М.В. Ковальчук,

профессора и ученые МГУ.

На заседании, в том числе, обсуждался вопрос о том, что уже сейчас надо вырабатывать правила обращения с различными наноматериалами, серьезно думать о безвредной для человека и для экологии системе утилизации различных продуктов нанотехнологий; безусловно, эти вопросы должны регулироваться в законодательном порядке. Присутствовавшие на заседании члены Совета с большим удовлетворением восприняли итоги проведения Первой Интернет-олимпиады по нанотехнологиям, отметив необходимость ее дальнейшего развития и проведения в следующем году в новом формате.

По словам А.А. Кокосина, МГУ является уникальным научно-образовательным центром, который, наряду с группой институтов и центров Российской академии наук, Курчатовским центром способен на междисциплинарной основе осуществить масштабное научное обеспечение такого полифункционального и многомерного проекта, как развитие nanoиндустрии в России. «Масштабы той работы, которая разворачивается в нашей стране по нанотехнологиям, огромны. Они требуют высокого уровня управления, менеджмента, профессиональнейшей научной экспертизы, координации, нацеленности на практические результаты. ...Большую роль в этом призвана сыграть создаваемая Российская корпорация нанотехнологий. ...Очень актуален вопрос определения целей и задач этой программы, обеспечения целевого планирования и проектирования, формирования 10-12 междисциплинарных субпрограмм с выстраиванием сложных кооперационных связей — как по вертикали, так и по горизонтали. ...Важным шагом на пути формирования национальной системы управления этим мегапроектом стало недавнее создание Правительственного совета по нанотехнологиям, возглавляемого таким авторитетным

государственным деятелем, как первый вице-премьер Сергей Иванов» — отметил А.А. Кокошин.

По предложению А.Кокошина, депутатам Государственной Думы были переданы 10 последних экземпляров пробного тиража «Наноазбуки», причем это было сделано 5 июля на совещании по вопросам развития и применения в промышленности отечественных достижений в области нанотехнологий, организатором которого была фракция «Единая Россия». В работе совещания приняли участие Председатель Государственной Думы Б.В. Грызлов, председатель Комитета Государственной Думы по делам СНГ и связям с соотечественниками А.А. Кокошин, министр образования и науки РФ А.А. Фурсенко, первый заместитель председателя военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ – министр РФ В.Н. Путилин, и.о. вице-президента РАН директор Российского научного центра «Курчатовский Институт» член-корреспондент РАН М.В. Ковальчук и др. На заседании ректор МГУ В.А.Садовничий рассказал о результатах Интернет-олимпиады по нанотехнологиям и других инновационных достижениях МГУ, после чего экземпляры «наноазбуки» были переданы заинтересованным парламентариям.

8-ой Международный симпозиум по системам с быстрым ионным транспортом



Российские участники 8-го Международного симпозиума по системам с быстрым ионным транспортом перед началом постерной сессии: Ольга Ярмоленко (Институт проблем химической физики РАН, Черноголовка), Николай Лысков (выпускник ФНМ, ныне Институт проблем химической физики РАН, Черноголовка), Юлия Матюшина, Артем Улихин (оба из Института химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск) и Екатерина Померанцева (ФНМ МГУ).

С 23 по 27 мая 2007 г. в Вильнюсе прошел 8-ой Международный симпозиум по системам с быстрым ионным транспортом. Всего в симпозиуме участвовали около 110 ученых из России, Польши, Литвы, Белоруссии, Германии, Франции, Швейцарии, Великобритании, Греции, Португалии, Словении и Сингапура. Было представлено порядка 50 устных и 60 постерных докладов. Основными темами, которые обсуждались во время симпозиума, были: экспериментальные и теоретические аспекты переноса массы и заряда в твердых электролитах; кристаллические материалы для твердых электролитов (синтез, структура, свойства); смешанные электронно-ионные проводники; полимерные проводники и стекла; наноструктурированные материалы для твердых электролитов; методы исследования систем с быстрым ионным транспортом и применение твердых

электролитов. Симпозиум открывал Йоахим Майер (Joachim Maier) из Института Макса Планка (Штуттгарт, Германия) с докладом «Наноионика: ионный транспорт и электрохимическое аккумулирование в ограниченных системах», в котором были рассмотрены вопросы, связанные с ионным транспортом в наноразмерных системах. В докладе были продемонстрированы преимущества наноматериалов в области литий-ионных батарей. Большое число докладов было посвящено теоретическим и расчетным работам по ионному транспорту. Так, красочный доклад представил S.Adams из Национального университета Сингапура по расчету путей ионного транспорта в наноструктурированных твердых электролитах (гетероструктурах BaF_2/CaF_2). Кроме того, ряд работ был посвящен различным проблемам, связанным с разработкой топливных ячеек, кислород-проводящих электролитов и катодных материалов для литий-ионных батарей.

Следующий семинар по системам с быстрым ионным транспортом было решено провести через два года в Риге. Главным организатором выступит A. Lusis из Института физики твердого тела Университета Латвии.

Конференция “Материалы для новых технологий - 2007”

Первые три конференции “Материалы для новых технологий” прошли с огромным успехом: в них приняли участие более 5000 ученых со всего мира, в том числе 9 лауреатов Нобелевской Премии. Параллельно с конференциями проходили выставки, на которых всемирно известные компании представляли свое новейшее оборудование для научных лабораторий. Результатом этого стала широкая известность ICMAT в научном мире.



Ирина Колесник на фоне Мерлиона – одного из символов Сингапура

На конференции 2007 года было представлено более 2500 докладов, состав участников был традиционно интернациональным. В этом году Организационный комитет уделил большое внимание молодым исследователям из развивающихся стран, в результате чего такие государства, как Индия и Китай, были представлены, пожалуй, наиболее широко. Российские ученые представили 17 устных и 20 стендовых докладов.

Каждый день конференции начинался с пленарных докладов, авторами которых являлись известные ученые со всего мира. Из этих докладов хотелось бы выделить следующие:

- Клод Коэн-Таннуджи (Нобелевская премия по физике, 1997 г.) “Управление атомами с помощью света” (<http://mrs.org.sg/conference/icmat2007/plenary-lectures/claude-cohen-tannoudji/>)
- Ричард Френд “Электроника на основе органических материалов: контакты, гетеропереходы и полупроводниковые устройства” (<http://mrs.org.sg/conference/icmat2007/plenary-lectures/richard-h-friend/>)
- Стэнли Вильямс “Расчеты на наноуровне: новая физика и логические операции” (<http://mrs.org.sg/conference/icmat2007/plenary-lectures/r-stanley-williams/>)
- Сумио Иджима “Углеродные наноматериалы:

фундаментальные основы и применение” (<http://mrs.org.sg/conference/icmat2007/plenary-lectures/sumio-iijima/>)

• Мартин Янсен “Планирование эксперимента в химии твердого тела и материаловедении” (<http://mrs.org.sg/conference/icmat2007/theme-lectures/martin-jansen/>)

После пленарных докладов работа продолжалась в рамках 18 секций конференции, тематика которых охватывала все современные и быстро развивающиеся отрасли материаловедения: биоматериалы, полупроводники, наноэлектронику, оптические материалы, каталитические материалы, электромагнитные материалы, полимеры. Отдельные секции были посвящены методам исследования материалов с помощью синхротронного излучения и сканирующей зондовой микроскопии. Кроме того, в отдельной секции были представлены доклады о методологии и успехах в нанотехнологическом образовании.

Одним из наиболее интересных был доклад «Photocatalysis, Nanotechnology and Novel Catalysts Active under Visible Light» Александра Орлова, работающего в Кембриджском университете. В докладе были представлены теоретические расчеты, а также некоторые экспериментальные результаты, направленные на повышение фотокаталитической активности диоксида титана при облучении светом в видимой части спектра, что необходимо для практического применения материалов на его основе. В работе показано, что диоксид титана, имеющий высокую каталитическую активность при облучении ультрафиолетовым светом, как правило малоактивен, если его облучать светом в видимом диапазоне. А чтобы повысить его активность, можно ввести допирующие добавки (например, азот), провести частичное восстановление или получить наноконкомпозитный материал, содержащий кластеры золота. Авторы других докладов также указывали на то, что фотокаталитическая активность диоксида титана при облучении видимым светом может быть повышена путем введения примесей: Fe, Gd, N или S.

С общеобразовательной точки зрения наиболее интересными были доклады Йоэла Сасуна («Contemporary Status of Green (Sustainable) Chemistry») и Фрица Даутценберга («An Appeal to Develop New Technology for Global Sustainability»). В первой работе рассказывалось о принципах “зеленой” химии и о том, как они могут быть применены при разработке производств, экономичных с точки зрения энергии и ресурсов и экологически чистых. Автор второй презентации рассказал об истории катализаторов для нефтепереработки и тонкого химического синтеза и о перспективах каталитической переработки биомассы в биотопливо.

В целом конференция ICMAT-2007 прошла успешно и интересно. Очень благоприятное впечатление произвело то, что большое количество докладов (примерно одна третья часть устных и более половины стендовых) было представлено молодыми исследователями – аспирантами и молодыми кандидатами наук, в основном, из Национального университета Сингапура, Китая и Индии. Участие ведущих ученых, в том числе Нобелевских лауреатов, не только подтверждает ее высокий статус, но и служит прекрасными примером научных исследований для молодых участников конференции, источниками новых знаний и идей.

8-ая Международная Конференция “Фуллерены и атомные кластеры”

Со 2 по 6 июля в г. Санкт-Петербурге состоялась 8-ая

Международная конференция “Фуллерены и атомные кластеры” (8th Biennial International Workshop “Fullerenes and Atomic Clusters”, IWFAС 2007), которая, начиная с 1991 года, проводится один раз в 2 года. Организаторами конференции стал Физико-технический институт им. А.Ф.Иоффе РАН и Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова. Конференция проводилась в Физико-технологическом научно-образовательного центре РАН (НОЦ РАН).

В этом году в конференции 2007 года приняли участие около 250 ученых (из них 185 российских), которые представили 50 устных и 270 постерных докладов. Среди международных участников были ученые Украины, Белоруссии, Азербайджана, Польши, Чехии, Бельгии, Германии, Франции, Греции, Великобритании, Финляндии, США, Японии, Китая, Кореи, Ирана, Мексики.

Наиболее интересные доклады представили:

М. Эндо “Рост, производство, функции и применение углеродных нанотрубок в эру массового производства” (Япония), Д. Голдберг “Новые функциональные неорганические нанотрубки” (Япония), Х. Шинохара “Введение металофуллеренов и линейно-цепочечных полииновых молекул в углеродные нанотрубки” (Япония), С. Штраусс “Фундаментальная и прикладная химия фуллереновых соединений (C_{3n})” (США), Х. Хопп “Полимерные солнечные батареи с использованием новых производных фуллеренов”.

Постерные доклады были представлены в течение 3 дней и были разделены по тематикам:

– электронные свойства нанотрубок, физические свойства эндодральных и стручкоподобных (rearod) фуллеренов, магнитные свойства и сверхпроводимость фуллеренов, синтез и химические свойства производных фуллеренов;

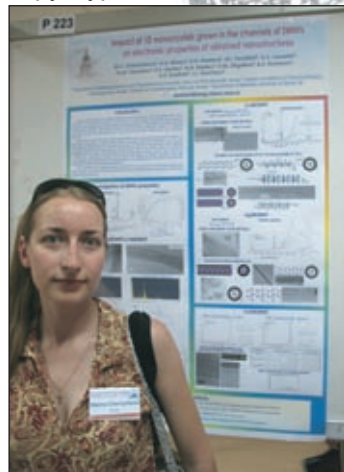
– фазовые переходы в фуллеренах, фотоэлектронные и оптические свойства фуллеренов, фуллеренсодержащие полимеры, синтез и свойства углеродных лукоподобных структур и нанодиазмов, новые подходы к массовому производству углеродных нанотрубок;

– биологические и медицинские аспекты углеродных кластеров, компьютерное моделирование формирования углеродных кластеров, применение нанотрубок, и другие.

Таким образом, в ходе конференции наиболее широко были освещены проблемы, связанные с получением новых производных фуллеренов, а также с исследованием их свойств. Большой интерес вызвали

доклады, посвященные синтезу производных углеродных нанотрубок – стручкоподобных (rearod) фуллеренов, заполненных нанотрубок, нанотрубок с модифицированной поверхностью, а также исследованию их свойств (Д. Годберг, С. Рол, К. Мелетов, Б. Шанина, и др.) а также доклады Д. Парацук и Х. Хоппа, посвященные применению производных фуллеренов для солнечных батарей.

Более подробная информация о конференции, включая программу и список постерных докладов, содержится на сайте <http://www.ioffe.ru/IWFAC>.



Аспирантка ФНМ М.Чернышева у своего стендового доклада

Интервью академика В.М.Бузника о двухуровневой системе образования (на примере ФНМ МГУ)



Академик В. М. Бузник

Для справки: Вячеслав Михайлович Бузник (род. 26 апреля 1945 г.) - член-корреспондент РАН с 31.03.1994, академик РАН с 29.05.1997 (отделение химии и наук о материалах). Автор более двухсот статей в международных и российских журналах, в том числе 3 монографий, 10 патентов. Специалист в области физической химии неорганических материалов, ядерно-спектральных методов исследования. Ведёт исследования по вопросам внедрения научных разработок,

устойчивому развитию. На ФНМ МГУ читает один из самых популярных среди студентов спецкурсов, «Управление инновационным процессом» и возглавляет ГАК (бакалавры).

С академиком В.М.Бузником беседует сотрудница лаборатории неорганических материалов кафедры неорганической химии химического факультета МГУ Т.В.Сафронова.

Каковы Ваши впечатления о прошедших защитах бакалаврских работ на ФНМ?

- Бакалавриат – новинка в отечественной образовательной системе и трудно давать ей оценку, не имея четкого представления, для чего она вводится, и какими должны быть индикаторы её эффективности. Что касается защищенных работ, то, лично на меня, они произвели хорошее впечатление - выгодно смотрятся в сравнении с работами, защищаемыми в других университетах, но так и должно быть, поскольку МГУ претендует на звание первого университета страны. В ряде случаев работы выглядели слабее, чем дипломные работы специалистов, защищавшихся на ФНМ в предыдущие годы. Но надо помнить, что срок обучения и научная деятельность студентов-бакалавров на полтора года меньше, и это последние годы, когда полученный запас знаний и приобретенных навыков студентов особенно интенсивно переходят из количества в качество.

Как Вы оцениваете уровень представленных работ?

- На хорошо и отлично, что выразилось в оценках, выставленных Государственной Аттестационной Комиссией. Моя точка зрения, в большинстве случаев, совпадает с оценками комиссии. Защита выявила как позитивные стороны подготовки бакалавров, так и некоторые пробелы. Из негатива следует отметить низкую культуру обработки экспериментальных исследований, в большинстве работ даже не приведены ошибки измерения. Естественно, это уменьшает достоверность и доказательность исследований и выводов, вытекающих из них. Можно отметить и другой факт - студенты, используя результаты полученный целой командой, зачастую

представляют их как собственные. В научном сообществе есть определенная этика и ей нужно обучать студентов, как в учебных аудиториях (чтением соответствующих курсов) так и в лабораториях (примером старших товарищей). Характер работ и описание научных исследований существенно зависит от того, где выполнялась работа. Для студентов, проводивших исследования на кафедрах университета, характерен комплексный подход с привлечением широкого набора экспериментальных методов. Для работ проводившихся в стенах академических институтов, свойственен более узкий, но более углубленный подход. Появились первые работы, выполнявшиеся совместно с факультетом фундаментальной медицины, они выглядят непривычно, прежде всего, из-за новизны, но перспективны в практическом плане.

Считаете ли существующую систему оценок дипломных работ совершенной? справедливой?

- Всякая система оценок творческого труда несовершенна и неисчерпаема в усовершенствовании. В нашем конкретном случае, подсчет баллов таков, что позиции одного члена комиссии могут заметно повлиять на результирующую оценку, тем самым субъективизм может сыграть определенную роль. Мой личный опыт говорит о том, что цифры баллов должны сочетаться с мнением экспертов. Но думаю, что студенты, не удовлетворенные полученной оценкой, должны искать причины в своей работе и недостатках представления результатов, а не довольствоваться оправданием несовершенства оценочной системы. В жизни будет много разных систем оценок, и в большинстве случаев не справедливых, если тратить силы не на совершенствовании работы, а на изменение правил оценок, то креативный результат будет низким как для науки, так и конкретного исследователя.

Какая дипломная работа произвела на Вас самое сильное впечатление?

- Комиссия выделила три работы, но единодушно была поддержана работа Д.М. Цымбаренко «Синтез и исследование разнолигандных комплексов калия с кислород- и азот-донорными лигандами». Мне работа понравилась комплексностью: в ней был не только синтез новых соединений, их экспериментальное исследование набором методов, но и теоретическая, на хорошем квантово-химическом уровне, интерпретация. Студент продемонстрировал, что у него есть голова, хорошие руки и он «попал в хорошие руки», имеется в виду хороший руководитель (проф. А.Р.Кауль, доц. И.Е.Корсаков).

Ваше мнение о двухуровневом образовании? В чем, на Ваш взгляд, его преимущество и недостатки по сравнению с традиционным образованием, дававшим квалификацию «специалиста»?

- Я приверженец классической подготовки, практиковавшейся долгие годы в стране, проверенной жизнью в России, и эффективной деятельностью наших выпускников за рубежом. Спорить о достоинствах и недостатках нововведений следует во время обсуждения проектов, а сейчас: «ребенок родился» и с ним надо работать. Видимым на данном этапе достоинством является то, что защита бакалавра – хорошая генеральная репетиция перед полноценной защитой магистра. У ребят есть возможность понять и исправить свои недостатки в будущем. С другой стороны, люди, не желающие или не могущие учиться дальше, могут попытаться

найти себе применение в обществе с уже имеющимся багажом.

Хотел бы пожелать всем новоиспеченным бакалаврам дальнейших творческих успехов на исследовательской ниве и продолжения учебы в стенах факультета.

P.S. 14 июля 2007 г. выпуск бакалавров был зачислен в магистратуру по магистерской программе «Химия, физика и механика материалов».



Группа бакалавров ФНМ МГУ, в тяжелой учебе завоевавшая себе "красные дипломы" МГУ (слева направо: Д.В.Вохмянина, Е.С.Веряева, на бронзовом пьедестале - В.В.Уточникова, Н.А.Саполетова, Н.А.Вавилова, Д.М.Цымбаренко). "Красные дипломы" получили 8 человек (набор на 1 курс ФНМ - 25 человек).

Темы защищавшихся работ:

Баранова О.В.

Получение и исследование физико-механических и термических свойств непрерывных базальтовых волокон

Батук Д.Н.

Сорбция U(VI) на диоксиде кремния мезопористого строения

Вавилова Н.А.

Разработка микроэлектродов для определения пероксида водорода на основе коррозионно-нестойких металлов

Веряева Е.С.

Термодинамические свойства фаз и фазовые равновесия в системах RE-Mn-O (RE=Dy, Ho)

Вохмянина Д.В.

Новый метод определения антиоксидантной активности в пищевых продуктах

Гаврилов А.И.

Синтез и исследование наноструктур на основе диоксида титана

Грошева А.А.

Возможности метода ДСК для изучения термодинамических свойств пивалатов самария и гадолиния

Есин Н.В.

Исследование газовой проницаемости мембран пористого оксида алюминия

Ефремова М.М.

Нанофаза воды в системах на основе наноалмаза

Кульбакин И.В.

Синтез и изучение свойств новых слоистых оксогалогенидов висмута

Кушнир С.Е.

Синтез магнеторезистивных стеклокерамических композитов на основе $(La,Sr)MnO_3$

Ляпина О.А.

Синтез нанотетрапедов ZnO

Саполетова Н.А.

Получение металлических инвертированных фотонных кристаллов

Уточникова В.В.

Газофазный синтез нелетучих координационных соединений РЗЭ(III) как метод осаждения тонких пленок люминесцентных материалов

Хохлов П.Е.

Синтез и свойства люминесцентных фотонных кристаллов

Цымбаренко Д.М.

Синтез и исследование разнолигандных комплексов калия с кислород- и азотдонорными лигандами

11 студентов получили оценку <отлично>, 4 - <хорошо>, 1 - <удовлетворительно>. Лучшими признаны работы Е.Веряевой, О.Ляпиной, Д.Цымбаренко.

**Популярные нанонОВОСТИ с сайта
www.nanometer.ru**

В МГУ научились получать упорядоченные кремниевые нанокolonны

Сотрудники МГУ и Технического университета г. Аахен (Германия) разработали метод, позволяющий получать на поверхности кремниевой подложки системы из упорядоченных нанокolonн. В отличие от большинства подходов, широко применяемых в полупроводниковой индустрии, данный метод является относительно дешевым и позволяет за один технологический цикл покрыть нанокolonнами подложку весьма большой площади (десятки квадратных сантиметров).

Суть метода заключается в использовании для ионного травления кремния масок из упорядоченных наночастиц хрома, полученных методом наносферной литографии ("nanosphere lithography", NSL). На первом этапе, монодисперсные коллоидные

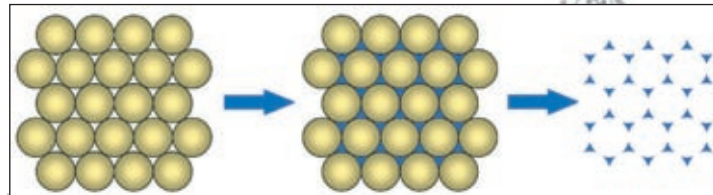
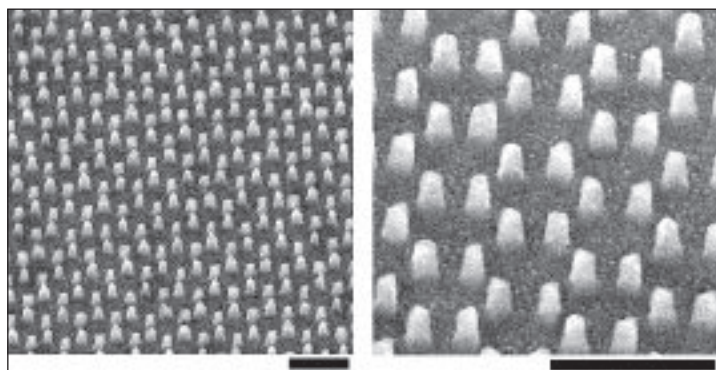
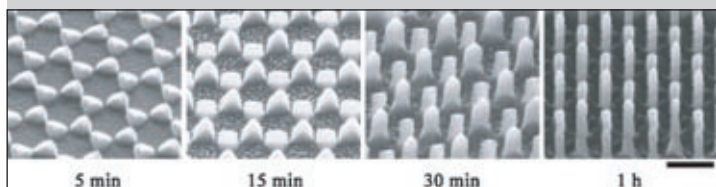


Схема получения упорядоченного массива кремниевых нанокolonн.

частицы SiO_2 «упаковывают» на кремниевой подложке, площадь такого самособирающегося слоя принципиально не ограничена. На втором этапе на монослой напыляют тонкий слой хрома толщиной < 100 нм; при этом, вещество в газовой фазе не проникает в области, затененные коллоидными частицами, и достигает подложки только в местах, соответствующих треугольным пустотам между



Упорядоченные кремниевые наноколонны



Эволюция кремниевых наноколонн при ионном травлении. Шкала - 500 нм.

сферами. В результате этой процедуры на подложке возникает система из упорядоченных наночастиц хрома, разделенных коллоидными сферами. Наконец, на последнем этапе, коллоидные частицы удаляют путем ультразвуковой обработки. Использование полученных массивов наночастиц хрома для ионного травления и варьирование параметров травления позволили синтезировать кремниевые наноколонны с высотой более 1 мкм и отношением высота:диаметр более 10:1. Подобные структуры из упорядоченных наноколонн могут найти потенциальное применение в качестве основы для светоизлучающих элементов и фотонных кристаллов для ближнего ИК-диапазона.

Статья A. Sinitskii, S. Neumeier, J. Nelles, M. Fischler and U. Simon "Ordered arrays of silicon pillars with controlled height and aspect ratio" была опубликована в последнем выпуске журнала *Nanotechnology*.

39 Международная Химическая Олимпиада открыта!



Открытие 39 МХО

В понедельник, 16 июля в Интеллектуальном Центре - Фундаментальной библиотеке МГУ состоялась торжественная церемония открытия 39 Международной химической олимпиады.

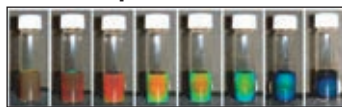
В ней принимают участие лучшие юные химики из 69 стран мира.



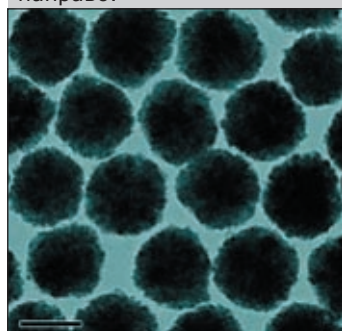
Съемки телеканалом РТР российской сборной в помещениях лаборатории неорганического материаловедения кафедры неорганической химии химического факультета МГУ.

Цвет жидкости можно контролировать обычным магнитом

Ученые из калифорнийского университета в Риверсдейле получили суспензию наночастиц оксида железа Fe_3O_4 в воде, цвет которой можно варьировать с помощью внешнего магнитного поля. Изменение силы магнитного поля приводит к реорганизации сферических наночастиц оксида железа в растворе, и соответственно, к изменению манеры прохождения света через него.



Коллоидный раствор оксида железа в воде меняет цвет под действием внешнего магнитного поля. Величина магнитного поля увеличивается слева направо.



Коллоидные кластеры нанокристаллов оксида железа. Шкала 100 нм.

По словам руководителя проекта, Ядонга Йина (Yadong Yin), основной сложностью было химически получить такую структуру оксида железа, чтобы составляющие её наночастицы самоорганизовались в трехмерный коллоидный фотонный кристалл в присутствии внешнего магнитного поля. До сих пор были синтезированы и исследованы фотонные кристаллы, отражающие лишь свет какой-либо фиксированной длины волны. В данной работе впервые были получены кристаллы, демонстрирующие широкую, охватывающую весь видимый спектр излучений, и полностью

обратимую реакцию на воздействие внешнего магнитного поля. Для регулировки расстояния между частицами, определяющего длину волны света, который фотонный кристалл будет отражать, ученые использовали суперпарамагнитные свойства Fe_3O_4 .

Эта методика имеет большой потенциал использования в различных фотонных устройствах, например в телекоммуникациях, сенсорах и лазерах, а также в производстве цветных отражающих дисплеев: из подобных фотонных кристаллов можно сделать миллионы крошечных пикселей, контролируя цвет

каждого пикселя с помощью магнитного поля. Данная технология привлекательна ещё и с экономической точки зрения, так как во всех пикселях используется только один материал оксид железа, который дешев, и широко распространен, к тому же не требуется генерировать свет в каждом пикселе: для создания изображений будет использоваться отраженный свет.

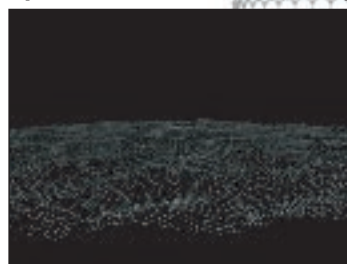
Данные исследования приведены в работе "Highly Tunable Superparamagnetic Colloidal Photonic Crystals", которая будет опубликована в 34 номере журнала *Angewandte Chemie International Edition*.

О синтезе коллоидных кластеров можно также прочитать в другой работе авторов "Superparamagnetic Magnetite Colloidal Nanocrystal Clusters".

Рассеяние электронов на дефектах в графене

Холмы и впадины, имеющиеся в волнистой структуре графена, не препятствуют движению электронов, а вот выбоины в виде атомных дефектов представляют большую проблему. Исследователи из Georgia Institute of Technology и NIST составили подробную карту электронной интерференции в графене, чтобы понять, как дефекты в этом двумерном углеродном кристалле влияют на распространение заряда.

Графен является так называемым баллистическим проводником, т.е. электроны не рассеиваются на атомах кристаллической решетки и могут двигаться с огромными скоростями.



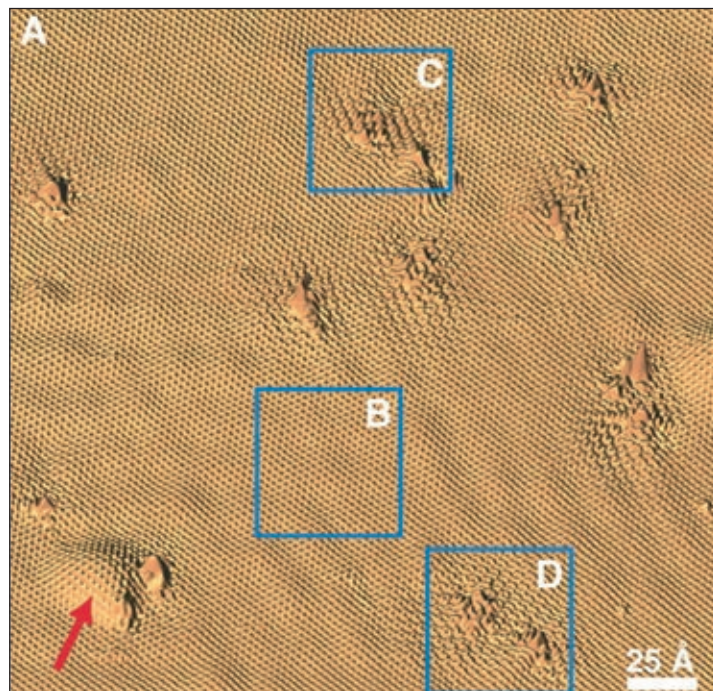
Модель графенового листа (Jannik C. Meyer, U.C. Berkeley).

Хотя такие проводники и обладают некоторым сопротивлением, оно не зависит от их длины и не подчиняется закону Ома. Лучшими проводниками являются лишь сверхпроводники. Благодаря этому факту графен считается перспективным материалом для создания наноразмерной электроники.

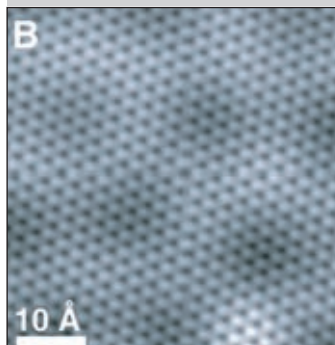
Однако дефекты в структуре графена могут приводить к рассеянию электронов. Поэтому очень важно определить, какие дефекты наиболее нежелательны. Для этого команда исследователей вырастила графеновые листы на подложке SiC и проанализировала их при помощи специально разработанного сканирующего туннельного микроскопа, который способен измерять как физические характеристики поверхностей, так и визуализировать интерференционные картины, образующиеся при рассеянии электронов.

Результаты оказались не вполне логичными. Неоднородности в подложке из SiC привели к образованию больших выпуклостей и вогнутостей графенового листа, однако они не сильно влияют на распространение электронов. А вот дефекты, вызванные удалением атома углерода из структуры, вызывают сильное рассеяние, что приводит к формированию вокруг них ярко выраженной

интерференционной картины. Также эти наблюдения подтверждают, что электроны в графене подобны фотонам в вакууме и их энергия обратно пропорциональна длине волны. Работа была опубликована в журнале *Science* и определенно окажется полезной для развития графеновой наноэлектроники.



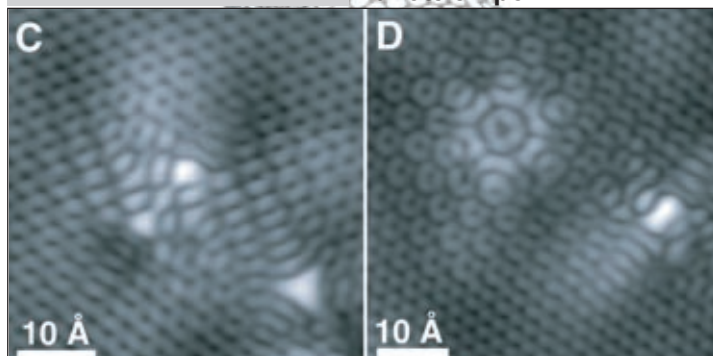
Поверхность графенового листа. Красной стрелкой отмечен крупный дефект высотой 2 ангстрема.



Увеличенное изображение области, свободной от дефектов.

интерференционной картины. Также эти наблюдения подтверждают, что электроны в графене подобны фотонам в вакууме и их энергия обратно пропорциональна длине волны.

Работа была опубликована в журнале *Science* и определенно окажется полезной для развития графеновой наноэлектроники.



Сложные интерференционные картины рассеяния вокруг точечных дефектов.