

## Первый Фестиваль Науки МГУ

Фестиваль науки – грандиозный праздник, который захватил многие факультеты МГУ и продемонстрировал всем, кто хочет заниматься наукой, насколько это увлекательно и полезно. ФНМ МГУ организовал выставку-конкурс научной фотографии, направленный на популяризацию такой наукоемкой и междисциплинарной области исследований, как фундаментальное материаловедение. В конкурсе приняло участие более 100 работ.



Доц. В.И.Путляев, к.х.н. А.В.Кнотько и к.х.н. А.В.Гаршев – основная команда организаторов выставки и дискуссий у стендов

В работе жюри участвовали академик РАН Ю.К. Ковнеристый, директор Института металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН (председатель), доцент химического факультета МГУ В.И. Путляев (секретарь); член-корреспондент РАН В. В. Гусаров, зам. директора Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН, член-корреспондент РАН В.М. Иевлев, профессор Воронежского государственного университета, Л.Б.Грановский, зав. лабораторией локальных методов исследования геологического факультета МГУ. В качестве спонсора выступала компания «СервисЛаб» ([www.servicelab.ru](http://www.servicelab.ru)).



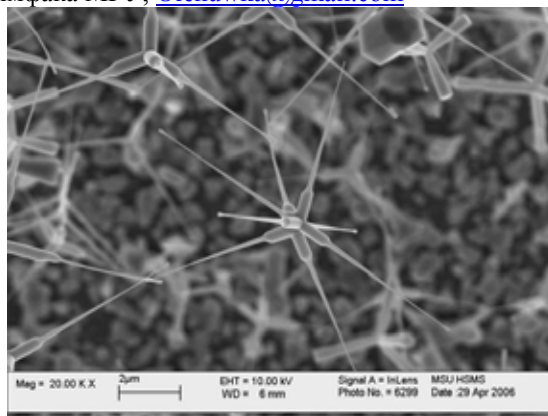
Студенты, аспиранты ФНМ (Д.Семененко, А.Синицкий, Е.Померанцева, А.Чеканова) – авторы фотографий (слева), а также их заинтригованные зрители (справа).



Процедура награждения.

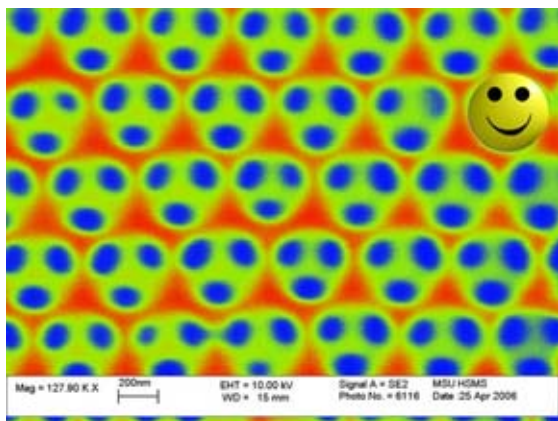
Жюри оценило все присланные на конкурс работы по специально разработанным критериям и по совокупности баллов присудило три основные денежные премии, отметив также и другие работы.

**1 место: «Снежинки»** (сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения LEO Supra 50 VP с системой микроанализа INCA Energy+). Ст. 4.курса **Ольга Ляпина**, ФНМ МГУ, лаб. неорг. матер. Химфака МГУ, [Olenuwka@gmail.com](mailto:Olenuwka@gmail.com)



Тетраподы ZnO, полученные в горизонтальной трубчатой печи из газовой фазы путем испарения порошка металлического Zn и последующего окисления его в потоке Ar/O<sub>2</sub>. Тетраподы ZnO представляют собой составные одномерные наноструктуры, обладающие свойством полевой эмиссии электронов. Они могут использоваться в качестве нанопроводников в многоканальных оптоэлектронных устройствах. Необычная геометрия достигается за счёт роста четырёх скреплённых монокристаллических зародышей ZnO в направлении к вершинам тетраэдра по механизму «Пар-Жидкость-Кристалл».

**2 место: «Смайлик»** (сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения LEO Supra 50 VP с системой микроанализа INCA Energy+, цветовая обработка Adobe Photoshop CS2). Аспиранты **Кирилл Напольский** и **Александр Синицкий**, ФНМ МГУ, лаб. неорг. матер. Химфака МГУ, [sinitsky@inorg.chem.msu.ru](mailto:sinitsky@inorg.chem.msu.ru)



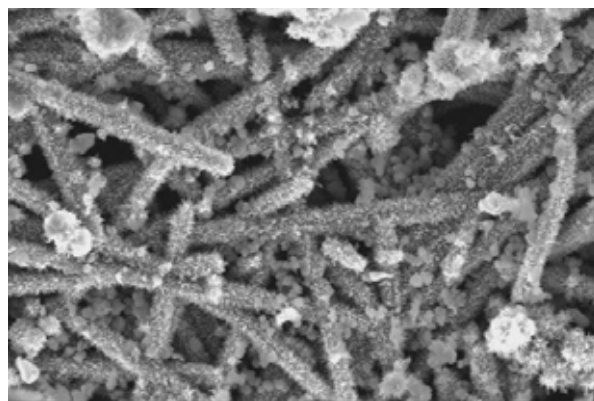
Упорядоченная никелевая магнитная структура, полученная электрокристаллизацией Ni в пустотах фотонного кристалла, состоящего из полистирольных микросфер. Дальнейшее растворение полистирольных микросфер приводит к образованию упорядоченной структуры, повторяющей систему октаэдрических и тетраэдрических пустот в исходной матрице.

**3 место: «Искусственный разум»** (сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения LEO Supra 50 VP с системой микроанализа INCA Energy+). Ст. 6 к. **Александр Кузнецов**, ФНМ МГУ, лаб. неорг. матер. Химфака МГУ, [akdelta@bk.ru](mailto:akdelta@bk.ru)



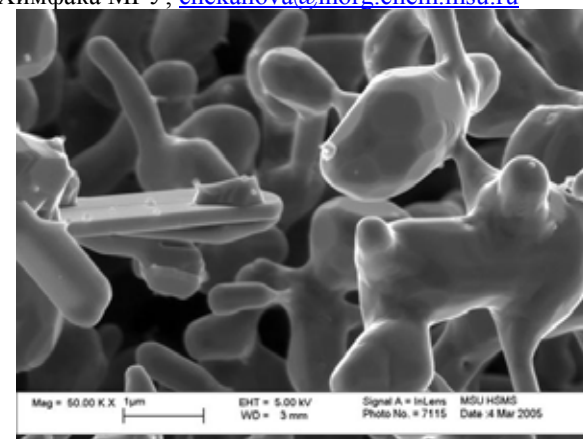
Агломерат частиц порошка  $Al(OH)_3$  (моноклинная модификация — гиббсит). Гиббсит встречается в природе в составе бокситов и является промежуточным продуктом при производстве глинозема щелочными способами. В обычных условиях гиббсит — наиболее устойчивая форма гидроксида алюминия. В гиббсит постепенно переходит метастабильный байерит — форма  $Al(OH)_3$ , получающаяся при осаждении из водных растворов солей аммиаком. Ускорить переход можно, если вещество нагреть. Данный образец интересен тем, что распределение частиц порошка по размеру бимодально: группа частиц размера порядка 1 микрона и агломератов из них со средним размером около 20 микрон. Агломераты, представленные на фото, и похожи внешне на кору головного мозга.

**«Гусеницы»** (сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения LEO Supra 50 VP с системой микроанализа INCA Energy+). Асп. **Марина Козлова**, ФНМ МГУ, лаб. неорг. матер. Химфака МГУ, [mngk@inorg.chem.msu.ru](mailto:mngk@inorg.chem.msu.ru)



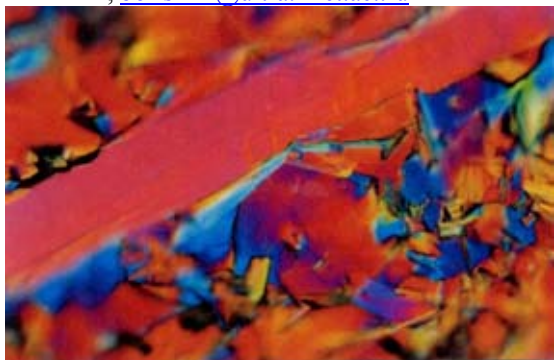
Образцы сложного туннельного манганита состава  $Ba_6Mn_{24}O_{48}$ , полученные в виде нитевидных кристаллов, декорированных частицами криптомелана. Нитевидные кристаллы («усы», вискеры - от англ. whisker – волос, шерсть) – удобная форма для создания новых типов перспективных кристаллических материалов. Эффект декорирования вискеров наночастицами гидратированной формы  $MnO_2$  происходит за счет роста нанокристаллов на поверхности вискеров при совместной обработке смеси барий содержащих фаз различной морфологии в сильнокислой среде при нагревании. Данная морфология вискеров наблюдалась впервые. Полученные результаты имеют высокий практический потенциал, позволяя целенаправленно изменять химический состав и физико-химические свойства поверхности вискеров.

**«Спинтроника»** (сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения LEO Supra 50 VP с системой микроанализа INCA Energy+). Асп. **Анастасия Чеканова**, ФНМ МГУ, лаб. неорг. матер. Химфака МГУ, [chekanova@inorg.chem.msu.ru](mailto:chekanova@inorg.chem.msu.ru)



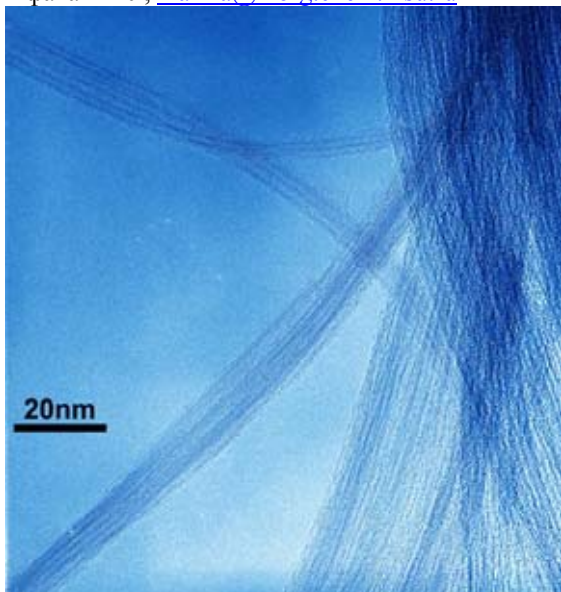
Образование протяженных пространственных перешейков между микросферами соединения  $CaCuMn_6O_{12}$ , полученными пиролизом ультразвукового «тумана» при температуре горячей зоны печи  $950^{\circ}C$ . Огранка зерен-«клубней» и формирование плоских кристаллитов связаны с участием в процессах ре-кристаллизации следов жидких фаз, небольшие затвердевшие капли которых видны на кристаллите-«подставке» слева. Микросферы при ре-кристаллизации разрушаются, поскольку высокодисперсные системы неустойчивы и стараются уменьшить свою поверхностную энергию за счет сокращения площади поверхности путем агрегации.

**«Калейдоскоп»** (оптический микроскоп Reihart, Австрия). С.н.с., д.т.н. **Борис Петрович Михайлов**, ИМЕТ РАН, [borismix@ultra.imet.ac.ru](mailto:borismix@ultra.imet.ac.ru)



Микрофотография поверхности композита Vi-2223 после лазерного плавления (мощность луча 44 Вт/см<sup>2</sup>) и термообработки на воздухе при 840°C в течение 10 часов, x1000. Исследования проведены с использованием поляризованного света при увеличениях от x500 до x1000, различная цветовая окраска наблюдаемых структурных составляющих позволяет проводить их идентификацию, а также оценку кристаллографической ориентировки зерен (текстуру).

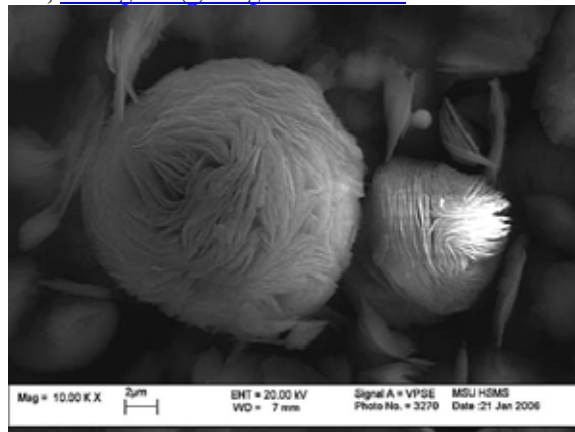
**«Волосы нанорусалки»** (демонстрировалось в репортаже программы «Вести» о проведении Фестиваля Науки в МГУ). Асп. **Чернышева Марина Владимировна**, ФНМ МГУ, лаб. неорг. матер. Химфака МГУ, [marina@inorg.chem.msu.ru](mailto:marina@inorg.chem.msu.ru)



Микрофотография ПЭМ высокого разрешения пучков одностенных углеродных нанотрубок с диаметром внутреннего канала 1.4 нм, заполненных одномерными нанокристаллами йодида меди CuI. Синтез углеродных нанотрубок выполнен А.В. Крестининым (ИПХФ РАН, Черноголовка), синтез нанокompозита осуществлен М.В. Чернышевой, А.А. Елисеевым и А.В. Лукашиным (ФНМ МГУ, Москва), изображение получено Н.А. Киселевым (ИК РАН, Москва) и J.L. Hutchison (University of Oxford) на приборе JEOL JEM 3000EX в Оксфорде. Редактирование микрофотографии в программе Adobe Photoshop. 100% заполнение и кристаллизация

нанонитей CuI в каналах одностенных углеродных нанотрубок достигнута впервые.

**«Розы», приз зрительских симпатий.** (Сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения Supra 50 VP (LEO, Германия, 2003) с системой микроанализа INCA Energy+ Oxford). Ст. 4 к. **Антон Гаврилов**, ФНМ МГУ, лаб. неорг. матер. Химфака МГУ, [churagulov@inorg.chem.msu.ru](mailto:churagulov@inorg.chem.msu.ru)



Микроструктура гидроксида магния, похожая на бутоны роз. Объект получали сольвотермальным синтезом, используя ацетат магния и этиловый спирт. «Розы» могут использоваться в качестве огнезащитных материалов, не выделяющих токсичных веществ при нагреве.



*Выступление доц., к.х.н. В.И.Путляева с интервью о выставке-конкурсе ФНМ МГУ журналистам программы «Вести».*

Большой интерес к Фестивалю проявили и средства массовой информации, в том числе и федерального уровня. Так, обсуждение стендов с научными фотографиями В.И.Путляевым (секретарем жюри) и корреспондентами информационной программы «Вести» привело не только к появлению репортажа о конкурсе на центральном телевидении, но и к проявлению научно-популярной активности самими корреспондентами – они проголосовали за понравившуюся им фотографию. Судя по репортажу, это могла быть работа «Волосы нанорусалки».