

Высокие цели – большие успехи!

СТАЛЬ

ИЗДАЕТСЯ С 1930 ГОДА

Пятница, 18 октября 2013 года · № 19 (2743) ·

ГАЗЕТА УЧЕНОГО СОВЕТА И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МИСиС
В НОЯБРЕ 2010 ГОДА НАГРАЖДЕНА МЕДАЛЬЮ «ЗА БЕЗУПРЕЧНУЮ СЛУЖБУ МИСиС» I СТЕПЕНИ

www.misis.ru



Фестиваль науки – праздник для всех (стр. 4)

ПРИСТАЛЬНЫЙ

ВЗГЛЯД

Неделя «FabLab»

14 октября в НИТУ «МИСиС» стартовала Неделя цифрового производства «FabLab 1.5», посвященная переходу международной сети FabLab на новую ступень развития, – концепцию 2.0.



Эта концепция заключается в использовании цифровых машин для создания «себе подобных». Такая цепочка воспроизведения не только существенно сократит затраты на оснащение лабораторий оборудованием, но и будет способствовать распространению технологий FabLab по всему миру.

Сегодня многие российские лаборатории обзавелись современными 3D принтерами, однако это еще не переводит их в статус Fabrication laboratory (сокр. FabLab). FabLab – это мастерская, в которой каждый желающий, будь то школьник, студент или инженер, может в короткие сроки и при не больших затратах воплотить в жизнь практически любую технологическую идею: от создания робота-помощника до инновационного баггера концепт-кара. Несмотря на растущую популярность цифрового производства, не все до конца понимают, по какому принципу работает всемирно известная сеть FabLab. Разобраться в этом участникам Международной конференции, открывавшей Неделю «FabLab 1.5», помогал автор образовательного курса «Как сделать почти все, что угодно», руководитель Центра битов и атомов Массачусетского технологического института Нил Гершенфельд. Профессор не только рассказал об основных этапах становления цифрового производства, но и обозначил перспективы его развития: «Сегодня 3D принтером никого не удивишь, это начальный уровень. Будущее – за разработкой «умных» материалов, которые сами будут содержать определенную программу. Концепция производства 4.0 подразумевает создание неорганических материалов по принципу РНК-системы, способной воспроизводить свои собственные компоненты». Решение этой амбициозной задачи должно происходить поэтапно. В первую очередь необходимо расширить международную сеть лабораторий, вторых, совершенствовать оборудование. Большие возможности открывает и продвижение FabAcademy, уникальной школы молодых инженеров, в

рамках которой любой желающий может принять участие в мастер-классе Нила Гершенфельда путем видео-мостов и конференции. «Сеть FabLab построена на принципах проектного обучения, открытости и мобильности, что делает ее уникальным инструментом в деле подготовки инженеров, широко востребованных как у российских, так и зарубежных работодателей. Деятельность НИТУ «МИСиС» всегда была направлена на повышение качества образования, создание комфортной среды для развития потенциала и творческих способностей учащихся. Технологии FabLab незаменимы для профориентационной работы со школьниками и профессиональной переподготовки людей любого возраста, с их помощью наши студенты решают сложные и нестандартные задачи. Я благодарю коллег из MIT и лично профессора Нила Гершенфельда за ту системную поддержку, которую они оказывают МИСиС в реализации проекта FabLab», – отметила на конференции ректор университета **Алевтина Черникова**.

В МИСиС лаборатория цифрового производства была открыта всего год назад, однако уже сегодня на счету ее сотрудников множество успешных международных проектов, одним из которых является «MTM» («Machines that make machines»). Работу над ним университет ведет совместно с Центром битов и атомов MIT. По словам директора FabLab НИТУ «МИСиС» Владимира Кузнецова, значимым результатом этого сотрудничества являются созданные на цифровом оборудовании функциональные прототипы настольных фре-

зерных станков с программным управлением. Машины находят широкое применение при производстве небольших изделий из модельных материалов, но основное их назначение – изготовление печатных плат из фольгированного текстолита для монтажа электронных компонентов. Следующим этапом проекта MTM является конструирование универсальной платформы, которая сможет легко трансформироваться в 3D-принтер и наоборот. Развитие лабораторий цифрового производства представляет как научный, так и практический и экономический интерес. Индивидуальность, реализация, командная работа, мобильность – эти тезисы не раз звучали на конференции в МИСиС. Из них соткана сама суть FabLab, места, которое как магнитом притягивает инноваторов.

В рамках Недели цифрового производства прошли круглые столы. На круглом столе «Лаборатория fab lab: от открытия к устойчивому развитию» выступили руководитель проекта FabLab НИТУ «МИСиС» **Владимир Кузнецов** и глава международной ассоциации FabLab **Шерри Ласситер**. Они поделились опытом открытия и содержания элитивных курсов с содержанием элитивных курсов в области фаблабологии. В обсуждении приняла участие **Игорь Асонов** – директор петербургской FabLab при Политехническом университете. Эта лаборатория существует всего несколько месяцев, и ее основатель рассказал, как удалось реализовать проект и привлечь к нему внимание студентов.

Круглый стол «Фаб школа. Цифровое производство в школьной программе» касался проекта «Fablab@school». Преподаватели **Ирина Краснова**, **Владимир Поярков** и **Иван Савченко** говорили о содержании элитивных курсов «Введение в робототехнику» для школьников 7–8 классов и «Основы робототехники» для 10–11 классов Фабшколы, благодаря которым подростки вовлекаются в мир науки и инновационно-технического творчества.

Педагоги поделились опытом, как они прививают школьникам навыки труда, учат работе с оборудованием, помогают осваивать графические программы. Работа постепенно приучается к самостоятельной проектной деятельности: от зарождения идеи до ее воплощения в жизнь.

По материалам пресс-службы НИТУ «МИСиС»



СТАЛЬНЫЕ

НОВОСТИ

• 22 октября в актовом зале ДК состоится Конференция преподавателей, научных сотрудников, представителей других категорий работников и обучающихся.

Повестка дня: 1. Принятие Коллективного договора НИТУ «МИСиС» на 2014–2016 годы. 2. Принятие изменений в Устав НИТУ «МИСиС» в целях выполнения Плана мероприятий («дорожной карты») по реализации программы повышения конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров. Регистрация делегатов в 14.00. Начало конференции в 14.30.

• 21–22 октября в НИТУ «МИСиС» состоится международный симпозиум «Перспективы теории электронной структуры и многомасштабного моделирования».

Симпозиум организован в честь 80-летия профессора кафедры теоретической физики и квантовых технологий **Юрия Хореновича Векилова**. Это уникальное научное мероприятие продолжает традиции симпозиумов «Перспективы теории электронной структуры», проходивших в 2003 году в Москве и в 2008 году в Рюгене (Германия).

Цель симпозиума – обсуждение достижений, обмен нестандартными и интересными идеями, обзор новых теоретических методов и определение возможных будущих направлений в фундаментальной теории материалов. В Москве соберутся ученые из России, Швеции, Австрии, Германии, Израиля, Китая, Словении, США. Область научных интересов участников симпозиума – физика конденсированного состояния, структурная химия, компьютерное моделирование.

На открытии выступят почетный профессор МИСиС, академик Шведской академии наук, профессор университета Стокгольма **Борье Йоханссон**, профессор МИСиС, профессор университета Линчепинга **Игорь Абрикосов**, профессор Института теоретической физики Гамбургского университета **Александр Лихтенштейн** и другие ученые мирового уровня. В течение двух дней будут идти пленарные и секционные заседания, а также постерные доклады.

НИТУ «МИСиС» на симпозиуме представят: **Юрий Векилов**, **Олег Красильников**, **Максим Белов**, **Андрей Луговой** (доклад «Моделирование упругих переходов в металлах под давлением»), **Сергей Мухин** («Евклидовы кристаллы в системах многих тел: нарушение теории Голдстоуна»), **Наталья Капусткина** («Системы квантовых точек: электронные свойства и перспективы в нано- и оптоэлектронике»), **Максим Теленков**, **Юрий Митягин**, **Петр Карцев**, **Алексей Кудево** («Резонансно-туннельная структура из квантовых ям в p-i-n фотовольтаического элемента»), **Дмитрий Шуляев** («Получение и высокотемпературное исследование изотропического Al-Cu-Fe и дегазорного Al-Ni-Co квазикристаллов»), **Евгения Токарева** («Расчет 3-d электрического поля в чувствительной области ядерного GaAs полупроводникового детектора»).

Рабочий язык симпозиума английский. Открытие – 21 октября в 9.30 в аудитории Б-636. С программой симпозиума можно ознакомиться на «Портале науки»: science.misis.ru

• 28 октября – 2 ноября в НИТУ «МИСиС» пройдет международный симпозиум «Физика кристаллов 2013», посвященный 100-летию со дня рождения профессора М.П. Шаскольской.

Симпозиум объединяет Пятую международную конференцию «Кристаллофизика 21 века» и Третий московские чтения по проблемам прочности материалов. В течение рабочей недели с докладами выступит более 300 человек. В рамках симпозиума будет работать секция молодых ученых. Открытие – 28 октября в 15 часов в актовом зале Дома культуры.

НИТУ «МИСиС» объявляет конкурс на замещение должности

Старшего научного сотрудника – по научно-образовательному центру «Инновационные металлургические технологии» (1).
Научного сотрудника – по кафедре ТОТП (1).
В конкурсе на замещение должности старшего научного сотрудника, научного сотрудника могут участвовать лица, имеющие соответствующее ученое звание и ученую степень по данной специальности. Конкретные сроки трудового договора устанавливаются по согласию сторон с учетом коллективного договора и мнения Ученого совета университета (Ученого совета института, филиала). Заявления подаются в Ученый совет университета (Б-613) в течение одного месяца после опубликования объявления в газете «Сталь». По вопросам конкурса обращаться по телефону: (499) 237 84 45.

КРИСТАЛЛЬНАЯ

ТЕМА

С благодарностью и почтением

Профессору кафедры технологии литейных процессов М.В. Пикунову исполнилось 85 лет! Интеллигентный, подтянутый и очень интересный человек. В юности он хотел стать лингвистом, а стал литейщиком, и никогда об этом не пожалел!



Михаил Владимирович родился в Москве. Семья – отец, мать и трое детей – а н и м а л и 12-метровку в коммуналке в старинном доме на Разгулье, на Старой Б а с м а н н о й (тогда ул. Карла Маркса). В XVIII веке в этом доме жил русский живописец Федор Рокотов. Когда началась война, Мише было неполных 13 лет. В память врезался день 16 октября, когда в Москве началась паника. Подросток шел по Басманной и видел, как сосед тащит из магазина охапку сосисок. Жгли документы, везде летали клочки бумаги, ветер разносил запах гари. Но через пару дней все успокоилось. Мать отказалась от эвакуации, а отец в это время рыл окопы под Можайском.

Началась жизнь военного времени. Не хватало даже спичек, и люди стали делать «огниво» из железной трубки, обожженной веревки и кремня. Школы не работали, ввели продовольственные карточки. Семья спасала картошка со своего огорода.

Запомнились бомбежки, суровая зима 1941/42 года. Картошка померзла, но ели и такую. В апреле 1941 года родилась сестренка, и братья бегали на молочную кухню за питанием для малышки. Весной 1942 года в школу началась подготовка к новому учебному

году. Отец готовил мальчиков экстерном: младший пошел в четвертый класс, а Миша сдал экзамен в седьмой. В 1946 году он закончил десятилетку. Учился очень хорошо, но медаль не получил, потому что допустил одну ошибку в сочинении. Решил поступать в МГУ, отнес документы на филфак, хотел учить английский. Но из университета пришла открытка: медалисты заняли все конкурсные места, нужно забрать документы. Михаил очень расстроился. Положение спасла мама. Проезжая по Садовому кольцу на трамвае «Б» (тогда по нынешнему троллейбусному маршруту ходил трамвай), она обратила внимание на яркое здание Московского института цветных металлов и золота (МЦМЗ) и посоветовала сыну отнестись документы туда.

Михаил поступил на технологический факультет. На первом курсе было две мужские и две женские группы. Девушки военное дело проходили наравне с ребятами. В мужской группе было человек десять армейцев, трое вчерашних школьников, остальные – производственники с рабочим стажем. Так порознь с девушками прочились пару лет. В этом же потоке учился Алик Волков, его отец, автор «Волшебника изумрудного города», преподавал на кафедре математики. Потом студентов распределили по специальностям: МО (обработчики), МТ (металлургия, металловеды и коррозионщики), МЛ (литейщики). Михаил пошел в литейщики (группа МЛ-46-1) и никогда об этом не жалел. На 3 курсе начал заниматься научной работой под руководством доцента Владимира Семеновича Калабушкина. Это был очень интересный преподаватель, химик-литейщик, опытный производственник, технар с гуманитарным уклоном, коллекционер. Его жена Ольга Марковна Гурьян была детской писательницей. В 1958

году они съездили в Китай и привезли оттуда много китайских раритетов. Позже коллекцию предметов старинного литья они передали в Музей Востока. Калабушкин прекрасно читал лекции, никогда не чинился перед студентами, даже курил с ними, приглашал к себе домой. Михаил тоже часто бывал у него. У Калабушкиных был любимец, сиамский кот, которому разрешалось ходить во время чаепития по столу, что забавляло студентов. В числе друзей семьи был драматург Виктор Розов. Когда Калабушкин умер, Розов опубликовал о нем статью в «Литературной газете».

В декабре 1951 года Михаил закончил институт по специальности «Литейное производство» и стал аспирантом. Под руководством заведующего кафедрой профессора А. Г. Спасского в 1955 году успешно защитил кандидатскую диссертацию и был оставлен на кафедре ТЛП ассистентом.

Через четыре года он перешел в Гиредмет. Заведовал лабораторией и отделом, был руководителем работ по ряду крупных направлений. В частности, как раз в те годы в Гиредмет пришло письмо из ОКБ-1 от Сергея Королева: для космического проекта требовались монокристаллы тугоплавких металлов. Никто не хотел за это браться, поручили Пикунову – и он довел разработку до промышленного внедрения. «Мы очень хорошо освоили электронно-лучевую бестигельную плавку. Могли делать большие слитки без кристаллизатора», – вспоминает М.В. Пикунов. – Результаты теоретических исследований позже были использованы при разработке технологии получения литых постоянных магнитов с монокристаллической структурой из сложнлегированных сплавов. Выпуск монокристаллов на опытном заводе Гиредмета и Узбекском комбинате тугоплавких и жаропрочных металлов достигал 1 тонны в год».

В 1973 году Михаил Владимирович защитил докторскую диссертацию. Изучение кристаллизационных процессов металлов и сплавов стало главным направлением его научных интересов на всю жизнь.

В 1972 году заведующий кафедрой ТЛП А. М. Михайлов пригласил Пикунова на кафедру. Наряду с преподавательской деятельностью на кафедре всегда велась и научно-исследовательская работа. По заказу ВЛС (ОАО «Всероссийский институт легких сплавов») под руководством М.В. Пикунова были созданы два гранулируемых жаропрочных алюминиевых сплава. Защищено 25 кандидатских диссертаций. «В 1981 году из Владимира в направлении в аспирантуру приехал главный инженер завода «Магнетон» Игорь Беляев, – вспоминает Михаил Владимирович. – Он оказался прекрасным работником, сделал хорошую диссертацию. В ходе исследований было выяснено, почему при одних составах сплавов кристаллы хорошо растут, а в других плохо. Затем оттуда же приехал работать над диссертацией Евгений Сидоров. Он тоже благополучно защитился. Через два года Беляев вернулся уже для защиты докторской, а вслед за ним приехал и Сидоров. В настоящее время профессор Беляев преподает во Владимирском университете на кафедре литья, а Сидоров успешно работает в бизнесе».

М.В. Пикунов – известный ученый, высококвалифицированный педагог, автор многочисленных учебников, учебных пособий и научных статей (их более 300 наименований). Имеет несколько патентов на изобретения. Награжден орденами Ленина и Знак Почета, несколькими медалями, лауреат Государственной премии РФ, Почетный работник высшего профессионального образования. Он продолжает преподавательскую работу, читает студентам курс «Теория литейных процессов».

Дорогой Михаил Владимирович, поздравляем Вас со славным юбилеем. Здоровья Вам и хороших учеников, чтобы перенимали Ваш бесценный научный и жизненный опыт. Вы передаете эстафету знаний и увлеченности наукой молодому поколению.

Людмила БАБАДЖАНИЯ

Повышаем конкурентоспособность

НИТУ «МИСиС» – первый вуз России, представляющий свои программы на международную аккредитацию в ASIIN

Государственная аккредитация образовательных программ – необходимое, но недостаточное условие для хорошего вуза. По сути, аккредитация в Министерстве образования и науки РФ (точнее, в его структурном подразделении – Рособнадзоре) – это подтверждение соответствия вуза и его образовательных программ требованиям законодательства: соотношение числа студентов и преподавателей, аудиторный фонд, обеспеченность литературой, учебные планы и множество других показателей. Это тот необходимый минимум, который дает вузу право выдавать диплом государственного образца. Однако сегодня, когда российские университеты стремятся выйти на мировой уровень, одной только государственной аккредитации недостаточно.

В условиях растущей международной конкуренции – как на рынке труда, так и на рынке образовательных услуг – решающее значение приобретает независимая оценка программ вуза, для чего и проводится общественно-профессиональная аккредитация. В ходе этой процедуры, кроме перечисленных выше факторов, учитывается мнение студентов, выпускников, работодателей, экспертов; соответствие программ требованиям профессиональных стандартов и рынка труда; удовлетворенность полученными знаниями; признание профессиональных сообществ. Словом, оценивается качество образования и уровень подготовки выпускников в целом. В процессе экспертизы вуз получает ценные рекомендации высококвалифицированных специалистов-практиков по совершен-

ствованию учебного процесса – еще один немаловажный плюс общественной-профессиональной аккредитации. Кстати, на Западе это единственная форма подтверждения уровня образовательной программы – государственной аккредитации там нет.

В России создание системы общественно-профессиональной аккредитации заявлено в «Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 года», принятой Правительством РФ 8 декабря 2011 года и Указе Президента РФ «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 7 мая 2012 года. В нашем университете эта работа началась еще раньше: в марте 2011 года вышел приказ ректора о подготовке и проведении общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ НИТУ «МИСиС». И в том же году такую аккредитацию прошли четыре программы бакалавриата по направлению «Металлургия» («Металлургия черных металлов»), «Обработка металлов давлением», «Функциональные системы и покрытия», «Металловедение цветных, редких и драгоценных металлов». Были аккредитованы и две магистерские программы по направлению «Прикладная информатика» («Консалтинг по внедрению бизнес-приложений (на основе SAP, Oracle)» и «Консалтинг по внедрению комплексных решений автоматизации предприятий энергетической отрасли»).

Здесь нужно отдельно остановиться на таком важном вопросе, как выбор аккредитующего органа. НИТУ «МИСиС» в первую очередь – инженерный высокотехнологичный



вуз. «Поэтому для прохождения аккредитации по программам в области техники и технологий выбрана Ассоциация инженерного образования России (АИОР), – рассказывает начальник отдела аккредитации и образовательных стандартов университета Людмила Васильевна Капралова. – Это авторитетная общественная организация, при которой с 2002 года действует собственный аккредитационный центр. Критерии и процедура аккредитации соответствуют положениям Болонской декларации, требованиям Европейской ассоциации гарантии качества высшего образования ENQA и общеевропейской системы аккредитации инженерных программ EUR-ACE. Программы, аккредитованные АИОР, получают Европейский знак качества инженерного образования EUR-ACE® и заносятся в реестр Европейской сети по аккредитации в области инженерного образования (ENAE). Понятно, что «цена» такого диплома на международном рынке становится гораздо весомее. Кроме того, Ассоциация инженерного образования России берет на себя подготовку вуза к международной аккредитации».

Что касается других профессиональных областей, то программы в области IT-консалтинга аккредитуются в IPMA/COBHET – Международной/Российской ассоциации управления проектами; программы в области экономики и менеджмента – в общероссийской общественной

организации малого и среднего предпринимательства «ОПОРА России».

Огромный труд

В течение 2012-2013 годов общественно-профессиональная аккредитация в НИТУ «МИСиС» активно продолжалась, и на сегодняшний день аккредитовано уже 19 образовательных программ: 15 – бакалавриата и 4 – магистратуры. Готовятся к аккредитации еще 9 программ.

Что же представляет собой процесс аккредитации? Огромный труд! Достаточно сказать, что только Отчет о результатах самообследования программы (промежуточный этап процедуры аккредитации) – это три объемных тома, содержащие описание вуза, подразделения, самой программы и дисциплин, резюме профессорско-преподавательского состава. После изучения Отчета аккредитующий орган направляет вузу свои рекомендации по совершенствованию его работы. На заключительном этапе эксперты встречаются с выпускниками, опрашивают работодателей, приезжают в вуз и беседуют со студентами, знакомятся с организацией учебного процесса, оснащением лабораторий. Надо сказать, что эксперты, которые побывали в МИСиС, остались довольны тем, что они увидели. В процессе аудита эксперты отметили в первую очередь высокий уровень профессорско-преподавательского состава, уникальные научные разработки и хорошие условия для студентов.

Закономерным итогом колоссальной работы, выполненной в этом направлении, и одновременно новым ее этапом стала подготовка к



международной аккредитации, которая будет проводиться в ASIIN (Аккредитационное агентство Европы по программам инженерии, информатики, естественных наук и математики). Основным правилом деятельности агентства является обеспечение высоких стандартов преподавательской и учебной работы и эквивалентности профессиональной подготовки. Наш университет – первый вуз России, который представляет свои образовательные программы в ASIIN. Подана заявка на аккредитацию двух международных программ магистратуры: «Физика наносистем» (направление «Физика») и «Многокомпонентные наноструктурированные покрытия. Нанопленки» (направление «Металлургия»), идет процесс заключения договора с ASIIN, подготовки отчетов о самообследовании. Приезд экспертов намечен на май 2014 года.

Как известно, НИТУ «МИСиС» вошел в число вузов, перед которыми поставлена цель к 2020 году занять место в первой сотне мировых рейтингов. Для достижения этой цели необходимо, чтобы все образовательные программы университета имели международную аккредитацию. Приказом ректора университета создана рабочая группа по координации работ, назначены ответственные за подготовку отчетов о самообследовании. Работа продолжается.

Международная общественно-профессиональная аккредитация – это знак качества и конкурентоспособности вуза в мировом образовательном пространстве, признание высокого уровня работы профессорско-преподавательского состава, расширение возможностей для академической мобильности студентов и перспективного трудоустройства выпускников.

Ирина ИЛЬИНА

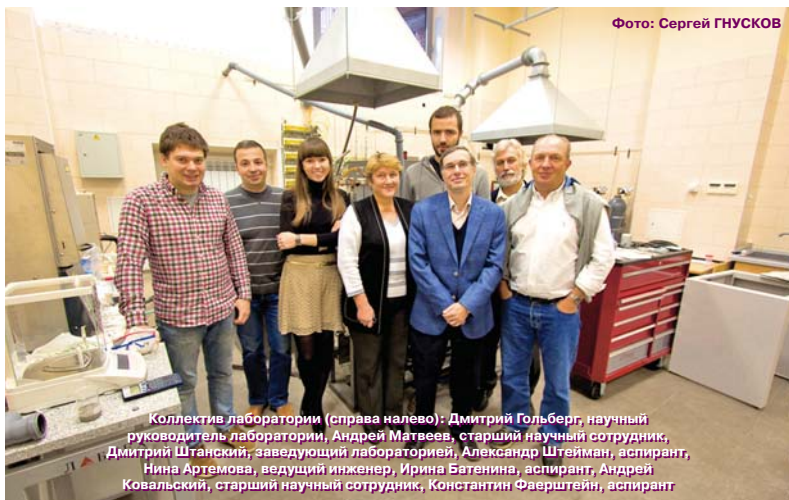


Фото: Сергей ГНУСКОВ

Коллектив лаборатории (справа налево): Дмитрий Гольберг, научный руководитель лаборатории, Андрей Матвеев, старший научный сотрудник, Дмитрий Штанский, заведующий лабораторией, Александр Штейнман, аспирант, Нина Артемова, ведущий инженер, Ирина Батенина, аспирант, Андрей Ковальский, старший научный сотрудник, Константин Фаерштейн, аспирант

Что сделано по мегагранту?

Два года назад НИТУ «МИСиС» подал на конкурс правительственных мегагрантов по привлечению в нашу страну ведущих мировых ученых два проекта. Оба вошли в число победителей. Один из них – создание научно-исследовательской лаборатории «Неорганические наноматериалы» под руководством директора Центра нанотрубок в Национальном институте материаловедения, профессора университета Цукубы (Япония) Дмитрия Гольберга.

Дмитрий Гольберг – выпускник Московского института стали и сплавов 1983 года, окончил кафедру ПДСС: «Мои учителями были профессоры Бернштейн, Займовский, Капуткина. Наша группа по изучению физики металлов была первой такой группой, созданной на техфаке совместно с физиком».

После института Дмитрий 10 лет проработал в ЦНИИчермет имени Бардина, защитил диссертацию по физике твердого тела. С 1993 года живет в Японии, в университетском городе Цукуба. Работает в Национальном институте материаловедения, который занимает ведущие позиции в мировом рейтинге Web of Science.

В 1995 году, изучая воздействие сверхвысоких давлений и температур на искусственно синтезированный материал нитрида бора, Дмитрий Гольберг открыл новые, неизвестные ранее структуры – нанотрубки из нитрида бора, которые до этого были предсказаны только теоретически. В дальнейшем исследовании методов получения и различных аспектов практического применения таких структур стали основной темой работы лаборатории Гольберга в Цукубе. Нитридоборные нанотрубки имеют ряд значительных преимуществ по сравнению с их ближайшими аналогами – углеродными нанотрубками и отличаются высокой прочностью (прочность на растяжение 30 ГПа и выше), устойчивостью к температурным воздействиям (выдерживают 1000-1100 градусов Цельсия при окислении на воздухе), эстетичностью (они белые и оптически прозрачные), другими интересными и необычными свойствами.

До недавнего времени лаборатория в Цукубе была единственной, где

умели получать BN-нанотрубки в количестве, достаточном для изучения их свойств. Практически все лаборатории мира, ставя эксперименты с нанотрубками из нитрида бора, обращались за ними к профессору Гольбергу (но далеко не все указывали это в своих статьях). Сейчас в некоторых лабораториях научились делать нитридоборные нанотрубки, однако их качество оставляет желать лучшего – они часто получаются изогнутыми, скрученными. А «хорошие» BN-нанотрубки – прямые, представляют собой достаточно правильную структуру (этот фактор во многом и определяет преимущество нитридоборных нанотрубок перед углеродными, которые хаотически сплетены между собой). Именно такие получают профессор Гольберг в Японии. Поэтому основными задачами коллектива лаборатории «Неорганические наноматериалы» было – научиться синтезировать качественные нанотрубки и другие наноструктуры из нитрида бора в НИТУ «МИСиС» и разработать методы создания конструктивных материалов на их основе.

Результаты и перспективы

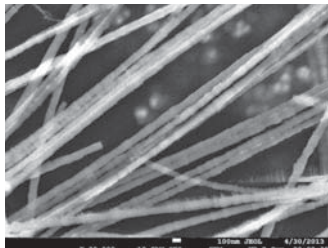
Практически отлажен процесс получения нанотрубок и наноструктур из нитрида бора: они синтезируются в индукционной печи из оксида железа, оксида магния и чистого бора в присутствии инертного и реакционного газов; сейчас идет поиск оптимальных режимов, чтобы увеличить выход качественных наноматериалов.

Получены образцы композитов из нанотрубок нитрида бора на основе алюминия. Одна из самых сложных проблем, возникающих при создании таких материалов, состоит в том, что BN-нанотрубки химически пассивны,

поэтому очень трудно «связать» их с металлической матрицей. Для решения этой задачи используются как методы теоретической физики, так и новейшие технологии: порошковая металлургия, прокатка, горячее прессование – словом, все конкурентные преимущества НИТУ «МИСиС» как металлургического и материаловедческого вуза. Прочность полученных образцов уже достигает 250 мегаПаскалей, и профессор Гольберг считает, что вполне реально добиться прочности в 1 гигаПаскаль. При этом удельный вес нового материала будет в несколько раз меньше, чем у любого существующего сплава. Настоящий «материал мечты» – слоган, придуманный профессором Гольбергом для своих разработок.

Изучение возможностей использования BN-нанотрубок для создания конструктивных материалов на основе сверхлегких металлических матриц было заявлено в качестве основной цели поданного на грант проекта. Как видим, она достигнута, более того – создан прочный фундамент для дальнейших исследований в этом направлении. Кроме того, в процессе работы лаборатории «Неорганические наноматериалы» получен целый ряд интересных результатов в других отраслях науки, в частности, в биомедицине. Как мы помним, нанотрубки из нитрида бора химически пассивны. Это позволяет успешно использовать их при создании биоматериалов, покрытий, имплантатов, медицинских инструментов, применяя для точечной доставки лекарств в организме человека. Подобные эксперименты уже проводились в Цукубе, а теперь, после создания лаборатории в НИТУ «МИСиС», стали возможны и в России.

Наверное, один из главных результатов реализации проекта – это перспективы, которые открываются для молодых сотрудников лаборатории: профессиональное общение с учеными мирового уровня; работа на самом современном и совершенном оборудовании; участие в научном обмене с японскими коллегами и международный опыт. И, конечно, научный престиж: есть большая вероятность, что когда-нибудь они с гордостью скажут: «Я участвовал(а) в создании материала мечты!»



Нанотрубки из нитрида бора, синтезированные в лаборатории «Неорганические материалы»



Фото: Сергей ГНУСКОВ

Композит на основе сплава алюминия с нанотрубками из нитрида бора, полученный методом горячего прессования.

Симбиоз простоты и сложности

Профессор Гольберг давно живет в Японии и, конечно, мы не могли не расспросить его об этой стране. Разумеется, первый вопрос – о студентах.

– Дмитрий Викторович, скажите, пожалуйста, есть ли разница между русскими и японскими студентами?

– Разница огромная! Японские студенты никогда не сомневаются в словах преподавателя. Русские первым делом говорят: «У вас неправильно!» Русский студент всегда хочет что-то поменять или разобрать. А японские студенты очень послушны. Если японцу сказать: крути эту ручку три оборота, он будет крутить и никогда не спросит, почему три раза. А русский первым делом: зачем три? Мне кажется, японцы инфантильны немножко. Каждый день я даю студентам задание. И они как дети – делают и сидят, ждут, когда я дам следующее. Нет креативности. Даже когда пишу свои статьи, это копии моих статей. Это плохо. Но есть и плюсы – они очень исполнительны и работоспособны, личные интересы ставят на последнее место. Если ты что-то поручил, всегда будет сделано по максимуму. Японские профессора бывают очень умными, такие яркие личности самурайского плана. Многие работают в американских университетах, там на каждом факультете есть хотя бы один японский профессор.

Русские, когда приезжают, хотят побыстрее выучить японский язык и заниматься своими делами. Не очень обязательны – если им интересно, они делают. Если нет, могут просто гулять. А то и проблемы начинаются с правовым полем: «почему у меня налоги столько-то, не буду платить...» В Японии это не принято, там налоги небольшие, платишь их и платишь. Я бы сказал, что японцы – это маленькие векторы, направленные все в одну сторону, а наши – большие векторы, но в разные стороны. Это особенность русского менталитета – все умнее, все всё знают, у всех свое мнение. Но часто это мнение не совпадает с мнением руководства.

Япония очень интересная страна, там с детских лет всех начинают равнять. В школе классы тасуют каждый год, соседней за партами меняют постоянно, так что никаких привязанностей. Зато все друг друга знают, все со всеми в средних хороших отношениях, но близких отношений нет, поэтому вырастают такими, немножко направленными внутрь себя. У меня обе дочки окончили японскую школу. Когда класс меняется, с прежними подругами уже редко общаются, хотя до этого дружили, обедали вместе, куда-то ездили. Есть новый класс, и все дружат здесь.

У взрослых так же. Вот вы работаете в институте и со всеми дружите. Но как только переходите в другое место, дружба заканчивается. В России, если ты пришел в свой прежний институт, тебе рады: о, привет, как дела, молодец, что пришел! Там, если ты вдруг решил зайти, поговорить, увидеться, недоумевают: зачем пришел, почему не взял пропуск и вообще что он здесь делает. Вот такая у них дружба.

Крепкой любви тоже нет, все усреднено. Все вежливые, никогда не сорются. Я за 20 лет не слышал ни одной ссоры, чтобы кто-то на кого-то кричал. Все острые углы обходятся, все спорные ситуации превращаются просто в молчание, все гладко.

Я спрашивал у своих коллег: у вас есть друзья со школы? Нет ни у кого, ни у одного японца! Ни со школы, ни с института! Только те друзья, с кем сейчас работают, либо партнеры по гольф-клубу, либо по бейсболу.

– А женщины – дома с детьми?

– У нас в институте 450 сотрудников, и только четверо или пятеро из них – женщины. Сейчас идет кампания, чтобы увеличить количество женщин и иностранцев в университетах. Но это выглядит так: все мои секретарши закончили университеты, но их обязанности – вести бухгалтерию, заваривать кофе и убирать мусор. В японском аэропорту, если вы увидите крупного человека, а за ним шпунтенькую женщину с двумя чемоданами, то знайте: это муж и жена. У них принято, что жена – обслуживающий персонал, она должна наливать ванну, когда приходит муж, подавать тапочки... У молодых семей так-то меняется, сейчас можно видеть, как молодые папы по выходным гуляют с детьми, раньше такого не было. Обычно мама идет все ушатающая детьми, один ребенок на руках, другой за руку, третий в коляске – а папы? Папа в гольф или в бейсбол играет по выходным. Мужчина – это царь, он всегда прав, а женщина всегда неправ. Мой друг рассказывал интересный случай. Он был в гостях у японского профессора и увидел какую-то очень красивую керамику на полке. Спрашивает – откуда? Профессор отвечает: не помню, наверное, привез откуда-то. А жена так скромничко: да нет, это я 20 лет назад сделала. То есть он даже не знает, что у жены такое хобби, и никогда не спрашивал, откуда эта вазочка.

– Расскажите вообще об искусстве, культуре этой страны.

– Я очень люблю японскую живопись, она необычная, такой почти нигде нет, очень простая. Японцы ценят простоту во всем – в искусстве, в архитектуре, все, что просто, у них считается очень красивым. Самая лучшая икебана – это самая простая: стебелек и листик, японские дома старинные тоже очень простые, с точки зрения эстетики там все очень хорошо. Очень красивая природа, причем разная. В один и тот же сезон мыкупаемся в море и катаемся на горных лыжах, бывают такие моменты, когда в горах еще снег, а море уже тепло. И поскольку страна протяженная с юга на север, то если поехать на Хоккайдо, то там Россия, снег по колена, а если на Кюсю, то там Мексика – пальмы, тропики.

– Японским языком владеете?

– Рабочий язык у меня английский. Японский понимаю, но стараюсь им особо не пользоваться. Сказал бы даже, что японский язык вредит иностранцам. Когда вы начинаете говорить на японском, то становитесь самым последним в иерархии сотрудников: у вас самый плохой язык, над вами будут смеяться. А когда вы говорите на английском, то становитесь выше японцев, они к вам должны относиться с уважением, как к иностранцу. Например, я часто хожу на разные заседания и мне дозволено приходить в джинсах и футболке. Им так нельзя, они ходят в костюмах и галстуках, а на меня смотрят: «ну да, этому можно», а если я буду говорить на японском, мне тоже надо будет надевать костюм с галстуком. У японцев такой интересный симбиоз простоты и сложности.



ОСТАЛЬНОЙ

МИР



Дословно: «Ломайте, перестройте и выйдите в мир!» А еще – будьте упорными, верьте в себя и становитесь экспертами в своей области! Обязательно ведите журнал результатов своих экспериментов. Такие напутствия дал нашим студентам лауреат Нобелевской премии по химии 2011 года **Даниэль Шехтман** на лекции «Технологическое предпринимательство», которую он прочел в МИСиС 9 октября.

Представляя гостя, проректор по

«Break the world»

науке и инновациям **М.Р. Филонов** обратил внимание на большой интерес к этой встрече – к началу мероприятия студенты заняли места даже в проходах. Никого не смущал и английский язык: при наличии синхронного перевода большая часть участников слушала лекцию в оригинальной версии.

Даниэль Шехтман – профессор Израильского технологического университета (Технион). Родился и получил образование в Израиле. Работал в лабораториях и университетах США, сотрудничает с Университетом штата Айова. Член Израильской академии наук, Национальной технической академии США, Европейской академии наук. Он не только ученый, но и опытный преподаватель, и это чувствовалось по умению доступно объяснить самые сложные вещи, приводить яркие примеры, шутить и вообще «держать зал».

Свою лекцию Нобелевский лауреат построил на примере собственного успеха в науке и бизнесе. В максимально доступной и наглядной форме рассказал о своем пути в науке, приведем с открытием квазикристаллов и появлением новой области физической химии, занимающейся изучением квазипери-

одических кристаллов. Начал он с самых «азов» – с периодичности вокруг нас, периодичности в кристаллах, ротационной симметрии и истории кристаллографии с 1912 года. Особое внимание уделил новому определению кристалла – Международный союз кристаллографии дал его в 1992 году (до 1991 года определение было иным). К этому времени ключевые эксперименты Шехтмана были уже сделаны. В 1985-м он опубликовал в авторитетном журнале работу по икосаздрической симметрии и определил для себя, что кристаллы могут обладать пятикратной ротационной осью. На протяжении нескольких лет открытие профессора наталкивалось на ожесточенное сопротивление со стороны многих ученых. Например,

«крестный отец» Американского химического общества, лауреат двух Нобелевских премий **Лайнус Карл Полинг**, которому доверяли все коллеги, назвал ерундой утверждения Шехтмана – считалось, что в кристаллических структурах икосаздрия невозможны. И только уперство Даниэля Шехтмана, его вера в успех, а также появление мощных трансмиссионных микроскопов заставили химиков пересмотреть свои фундаментальные взгляды на структуру вещества. Теперь кристаллографы разделяют порядок на периодический и квазипериодический.

В финале прозвучали вопросы аудитории, причем без перевода. Самый запинающийся – о галстук профессора с рисунком, напоминающим периодическую структуру: где можно найти такой? В ответ профессор непринужденно рассказал историю появления галстука – оказывается, его университет выпустил серию таких вещей.

В итоге лекция Нобелевского лауреата оказалась не только познавательной, но и приятной. С нетерпением ждем новых встреч с интересными людьми!

Юлия СТОЛБОВА

Метро-квест

Второй год профком студентов НИТУ «МИСиС» проводит конкурс на лучшую группу среди первокурсников «Первый среди первых».

Конкурс проходит в течение всего учебного года и состоит из разнообразных заданий. В начале каждого месяца в группе Вконтакте «Первый среди первых 2013» размещается список мероприятий. Одним из них на сентябрь был «Метро-квест», спортивно-развлекательная игра, в которой нужно постоянно двигаться и разгадывать загадки. Нам предложили квест по метрополитену, нужно было отгадать станцию метро и выполнить задание. Каждая группа, заявившая об участии, должна была выставить команду в 7-10 человек.

В воскресенье 29 сентября в 10.30 команды собрались около Б-корпуса и получили задания для первого этапа игры. До 14 часов надо было выполнить 5 заданий и, если успеваешь, еще два дополнительных, выполнение которых обязательно, но за них тоже начисляются баллы. Вот только некоторые из вопросов: «Он изучал то, с чем мы имеем дело каждый день. Кто-то говорит, что его сны были вещими. Из них сложены не только все мы, но и лошты на этой станции. Сколько их?» Нам помогла фраза про сны. Комму там приписали вещей сны?

А вот другой вопрос: «Люди, освободившие от государственной повинности, создавая поселения. Название станции связано с названием таких поселений. Найдите тавтологию». Что такое тавтология мы все знали, со станцией было слож-

нее, но все равно мы нашли ответ.

А как вам такое дополнительное задание?! «Найти человека с оригинальными внешним видом в метро».

Какие только странные личности нам не попадались в процессе его выполнения – девушки-«кошки», точнее одетые в костюм кошки, девушки с розовым и синим цветом волос! Мы бежали по метро как заведенные и смогли выполнить задание раньше времени. Расслабились, но не тут-то было, пришлось сообщить с новыми заданиями. Организаторы приготовили для нас игру: обменять скрепки на любые вещи. Было очень забавно. Нам давали фантики, пустые бутылки... Встречались добрые люди, которые в обмен на скрепку отдавали шоколадку, жвачку, кто-то пожертвовал даже поездку на метро! Потом из всех этих вещей нужно было выбрать то, что взяли бы с собой на необитаемый остров, и рассказать о применении этих предметов. Нашлись фантазеры, которые пытались соединить несколько предметов в один, так что это задание было явно для поднятия настроения!

Второй этап квеста – снова список заданий. Например: «Каждый день они смотрят на тебя с высоты, встречая венками и фанфарами, а ты их даже не замечаешь. Сколько их?» Или: «Запретный плод всегда



Фото группы МИ-13-2

сладок. Выберите на поверхность и сфотографируйтесь на фоне той, которая не смогла устоять». Здесь все понятно! Но вам не буду подсказывать. Еще пример из дополнительных заданий: «Репортаж с иностранцем: «Do you like Moscow Metro?» Этот этап длился до 18 часов и состоял из пяти основных и четырех дополнительных заданий. Все выполнили!

«Квест-супер», – делится впечатлениями один из участников. – Правда, немного затянутый, хотя бы на часок меньше, уже ноги не таскают и мозг не работает. Столько времени не выходишь на улицу! А так, отличный конкурс, замечательные задания».

Поздравляем, ребята!
I место: МЭ-13-3
II место: МГ-13-2
III место: МИ-13-3 и ФХ-13-3

Р.С. Ответы: Метро «Менделеевская», количество лампочек – 1122; «Новослободская», «Мир во всем мире»; «Октябрьская», поднимаясь на эскалаторе взгляни на потолок: паруса купола украшают фигуры 5 девушек с венками Славы; «Новокузнецкая» – памятник «Адам и Ева».

Раиса КОСТИНА, группа МЭ-13-3 (победитель квеста)

Быть открытыми миру



12 октября НИТУ «МИСиС», как и другие ведущие московские вузы, стал площадкой для проведения Всероссийского Фестиваля науки.

Как обычно, желанными гостями праздника были школьники: для них подготовили открытые лекции, экскурсии по лабораториям, научные опыты, викторины с призами. Дом Культуры преобразовали в лабораторию цифрового производства, где каждый мог попробовать себя в роли создателя собственных вещей. Прошли мастер-классы по кузнечному ремеслу, изготовлению монет методом чеканки. Действовал центр английского языка, где ребята с удовольствием тестировали свой уровень знаний.

У молодых инноваторов тоже был праздник. В этот день прошло награ-

ждение победителей конкурса «УМНИК»: 15 разработчиков, чьи проекты были признаны лучшими, получили сертификаты Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере на финансирование своих проектов. Каждый молодой ученый получит в течение двух лет по 400 тысяч рублей.

Гостями Фестиваля науки были директор по корпоративным отношениям фонда Alcoa **Алексей Ходоров**, директор Российского фонда технологического развития **Михаил Рогачев**, руководитель центра промышленного дизайна и инноваций «AstraRossaDesign» **Владимир Пирожков**, генеральный директор Симансис групп **Сергей Хапоров**.

Сергей, как обычно, выступил харизматично и ярко: «Мне здесь все нравится, однако я уверен, что могло быть гораздо круче – больше конкурсов, больше проектов, больше мероприятий, дающих возможность продемонстрировать свои творческие и конструкторские способности. Недавно наткнулся на интересную идею нового конкурса. Берутся маленькие электродвигатели, к ним крепятся бумажные или картонные самолеты и присоединяются аккумуляторы. В итоге – можно соревноваться, чья модель дальше и дольше пролетит. Если получится, мы обязательно организуем нечто подобное в вашем университете. И еще один важный момент. Нужно быть открытыми миру. Я верю, что у нас есть талантливые ученые и студенты, но нам надо показывать это».

Ольга КАРЛОВИЧ

Хотите вокруг экватора?

22 октября в Московском государственном горном университете в рамках программы «Герои планеты в гости к горнякам» состоится встреча с путешественником **Евгением Ковалевским**.

Путешественник уже второй раз посетит Горный, в этот раз он расскажет, как найти спонсора для своей идеи. За плечами Евгения восемь экспедиций экстремального сплава по самым опасным и непроходимым рекам Эвереста! В этом году он вернулся из кругосветной экспедиции, команда путешественников на небольшом наддувом парусном судне переплыла три океана: Индийский, Атлантический и Тихий. Путь составил примерно 55 тысяч километров, что на треть превышает длину экватора.

Евгений занимается просветительской деятельностью, с 1995 года его лекции посетили около 40 тысяч человек. Теперь и у нас есть такая замечательная возможность!

Встреча состоится в 14.45 в Красном зале МГУ по адресу: Ленинский проспект, д.6.

ФОТОФАКТ



Министр образования и науки Дмитрий Ливанов 8 октября принял участие в эстафете Олимпийского огня, а потом сфотографировался со студентами родного вуза.