

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Интервью¹

9 апреля 2010 года Правительством РФ было принято постановление № 220, направленное на финансовое обеспечение и стимулирование развития науки и ее инновационной составляющей. В рамках данного постановления на конкурсной основе по всей России были созданы лаборатории под руководством ученых с мировым именем, в том числе и наших соотечественников, проживающих за рубежом.

В одной из таких научных лабораторий и побывали исполнители проекта. Ведущий ученый лаборатории «Неорганические наноматериалы» НИТУ МИСиС, директор Центра нанотрубок Национального института науки о материалах г. Цукуба, профессор Цукубского университета Японии *Дмитрий Викторович Гольберг* рассказал нам об опыте создания научных лабораторий, способных конкурировать с ведущими лабораториями мира. Молодые специалисты лаборатории «Неорганические наноматериалы» НИТУ МИСиС *Ирина Сухорукова* и *Константин Фаерштейн* поделились своими результатами научной деятельности и планами на будущее.

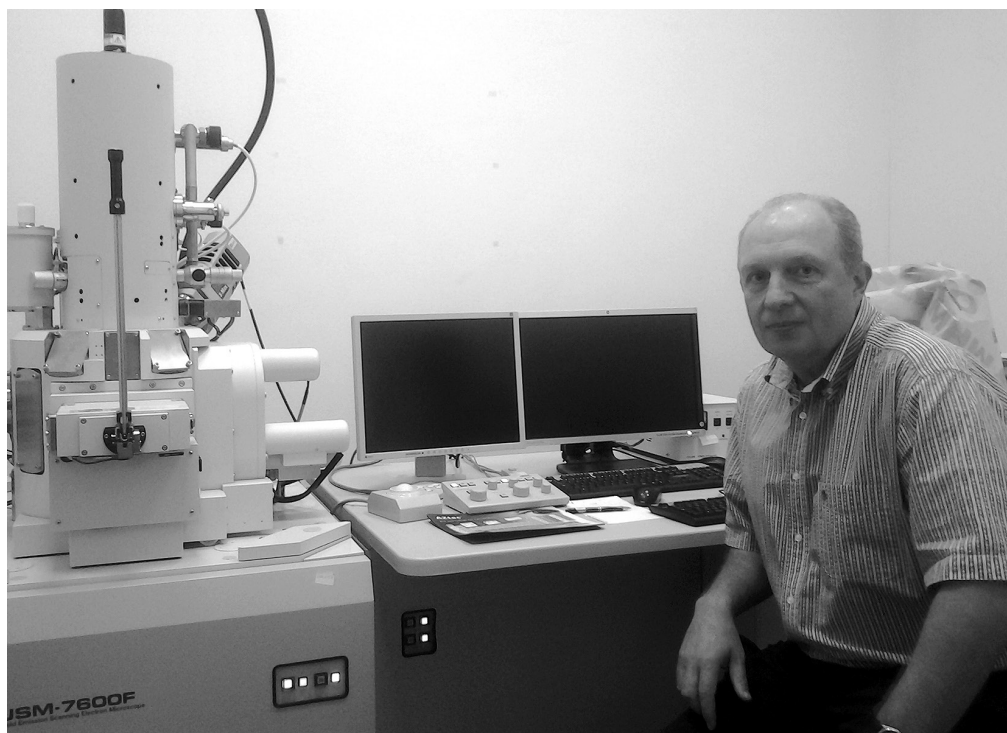
«Я всегда говорю молодым ученым, что самое главное в науке — это заработать себе имя на конференциях.

Не надо жалеть деньги на международные поездки»

Дмитрий Викторович, расскажите, пожалуйста, о своем профессиональном пути в науке? Как оказались в Японии?

Д. В. Гольберг: Как обычно, случайно! Я и не планировал. В 1991 году я со своим научным руководителем поехал первый раз за рубеж, и первая поездка оказалась в Японию, город Сендай. На международной конференции в лифт зашел пожилой японец, спросил: «Куда вы идете?» Мы сказали: «На банкет». Это оказался профессор Оцука из университета города Цукуба, одного из ведущих в Японии. После моего выступления на конференции он предложил: «А почему бы, Дима, тебе

¹ Интервью проведено в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ № 15-33-01357 «Молодые исследователи в международных лабораториях: им суждено войти в элиту». Руководитель — Н. А. Ащеулова, исполнитель — Л. В. Земнухова.



не приехать ко мне поработать в Японию?» Я согласился. В Японии есть программа Japan Society for the Promotion of Science — большой фонд, который приглашает зарубежных ученых на конкурентной основе. Именно через него мы и оформили заявку. Наша заявка была удовлетворена, и я поехал в Японию на год в 1993 году, затем профессор Оцука нашел для меня продолжение стажировки в Германии в Институте Макса Планка, а из Германии я снова вернулся в Японию. Мой ангел-хранитель Оцука подыскал мне исследователя в Японии, который заинтересовался мною. За два года будучи совершенно в новой области, я сумел опубликовать пять статей в международных журналах, показал хорошие результаты и остался в Цукубе. С 1995 года прошел путь, как говорят, от рядового постдока до директора большого центра, который занимается нанотрубками, графенами, электронной микроскопией. Сначала у меня были одна за одной постдокские позиции, обычно их дают на год, на полтора. Но случилось так, что в Цукубе было два больших научно-исследовательских института: один занимался металлами, он назывался National Institute for Metals, а второй — неорганическими соединениями. Мне удалось поработать в обоих. И в 2001 году Японское правительство решило их объединить в один. Созданный институт получил название Национального института материаловедения. К моему счастью, Институт возглавил интернационально ориентированный президент. Я стал первым иностранцем в нашем институте, который получил постоянную позицию. Конкурс был большой. Я прошел серию интервью, и по-японски, и по-английски, выступал с докладами. Сначала я занимал позицию старшего научного сотрудника, потом стал заместителем заведующего лабораторией, а потом уже — заведующим лабораторией. В центре, которым я сейчас руковожу, работают

порядка 25–30 человек. В основном это китайские постдоки. Временные позиции очень важны для научного учреждения, они — «моторные», нужно на них себя показывать. А если люди работают на постоянных позициях, им торопиться некуда, у них на 50 лет вперед все известно, они будут работать на них до пенсии. Зарплата на постоянных позициях практически не зависит от того, что вы делаете. Вот на таких постоянных позициях работают японские коллеги.

Как Вы стали заниматься текущим научным направлением?

Д. В. Гольберг: Получилось так. У меня был друг в нашем институте, занимающийся высокими давлениями, из России, из Троицка. Он ко мне обратился с такой просьбой: «Дмитрий, давай попробуем изучить плавление нитрида бора». Есть такой очень термически прочный и стойкий материал. Из этого тугоплавкого материала даже тигли делают для высокотемпературных синтезов. Идея была в том, чтобы изучить, как этот материал плавится. Я работал на микроскопах высокого разрешения в Японии, изучил кусочек и обнаружил в нем необычные образования в виде тонких fibres, таких трубочек. Я не работал ранее в этой области, в нанотехнологиях, всю жизнь занимался металлами (я же выпускник Института стали и сплавов). Для меня все было это в новинку, и я начал изучать литературу. Я увидел, что эти структуры, в принципе, неизвестные, их никто никогда не заявлял. Были уже известны трубки из углерода, углеродные нанотрубки, которые открыл японский исследователь, профессор Иджима (сосед мой по Цукубе). И до этого еще другой профессор Эндо занимался этим. Оказалось, что это совершенно новый материал — мы обнаружили трубки из нитрида бора. А они более интересны в том смысле, что их можно использовать, например, для любых высокотемпературных применений. Углерод горит на воздухе — образуется углекислый газ и нечего не остается, а нитрид бора стабилен до 1000 градусов Цельсия. Можно эти трубки использовать где угодно: в композитах, в космосе, они будут работать как структурный материал. Мы написали статью про это, но чуть-чуть опоздали заявить — может быть, месяца на три всего-навсего. Параллельно проводились исследования в Америке. А так бы мы были открывателями! На горизонте Японии это было очень существенное открытие. Японцы всегда очень быстро чувствуют, куда дует ветер. И они почувствовали, что это очень интересно, перспективно. Под это открытие начали создавать новые направления, группы, стали приглашать людей, аккумулировать финансовые ресурсы. И все это вылилось в то, что нитрид-борная тематика стала настолько популярна, что в нашем японском институте это самая цитируемая тематика сейчас. Мы стали приглашать много людей, сначала из Европы, потом из Китая. Важно, что мы расширили эту область до изучения фуллеренов. Оказалось, что в нитриде бора можно обнаружить фуллерены. Причем, что интересно, в микроскопе мы увидели, что фуллерены из нитрида бора не круглые, а другой формы — они как кубики. Такой фуллерен в пятьдесят тысяч раз тоньше человеческого волоса, и мы увидели первые в мире, как он выглядит! Да мы его еще покрутили, повертели, показали, что он квадратный. Это было наше первое открытие и дополнение к нитрид-борной тематике. Потом мы обнаружили, что образуются конусы из нитрида бора, что можно делать комбинации из трубок с графеновыми листами. По нитрид-борной тематике мы уже опубликовали порядка двухсот статей в иностранной периодике. Я думаю, что наша группа в Японии — номер один в этом направлении, да и во всем мире мы известны именно поэтому.

Дмитрий Викторович, Вы упомянули, что исследователи из Европы и Китая были приглашены в лабораторию, а из России были?

Д. В. Гольберг: Были. На счет русскоязычных у меня очень интересная статистика. У меня было трое постдоков из России. И у всех совершенно разная судьба оказалась. Хочу отметить, что русские люди — более идейные с точки зрения внутреннего таланта. У них всегда есть мысли, что делать, как делать. Они никогда не доверяют тому, что написано, никогда не доверяют чужим результатам, они все подвергают сомнению. Даже мнение профессора для них никогда не бывает неопровержимым. Но проблема в том, что они немножко несконцентрированы. И, кроме того, все это пришлось на период кризиса в России (конец 1990-х — начало 2000-х). У российских людей была ярко выражена бизнес-жилка, а Япония — это кладь всего, что можно купить-продать. Один из моих постдоков — крупный бизнесмен в России, в Петербурге по продаже мотоциклов. Он ходил на аукционы, покупал мотоциклы. Организовал компанию, малое предприятие, нанял технологов, инженеров. Они мотоциклы ремонтировали. Потом он наладил бизнес по доставке мотоциклов в Россию. А поскольку кругом пробки, то на мотоцикле очень удобно ехать между рядами. Оказалось, что это «выстрелило» очень хорошо. У него магазин в Москве, магазин в Петербурге, очень хорошие ребята, мы сейчас поддерживаем до сих пор отношения, дружим семьями, но тем не менее из науки он ушел. Второй постдок оказался мечтателем небольшим, очень творческим человеком. Он купил себе хорошую фотокамеру, ездил по Японии, фотографировал, присылал мне фотографии, но вот с наукой у него не задалось, он реставратор. А третий постдок наиболее, так сказать, оказался наукоемким. Есть такая компания НТ-МДТ, единственная наша компания научная, которая на мировом уровне производит атомные силовые микроскопы и все, что с ними связано. Он оказался с научной точки зрения сильным, выпускник Физтеха (а двое других были выпускники физфака МГУ). И стал успешным, является видным представителем НТ-МДТ. Я даже купил в этой фирме прибор, он у нас в лаборатории установлен. И они продали, по моему, больше, чем двести систем по всему миру, компания очень хорошо процветает. На каком-то этапе люди перестали стремиться в Японию. Причины разные. Немножко экзотично, семейная ситуация, потеря темпа, сложность встраивания в японские структуры и т.д.

Дмитрий Викторович, Вы сказали, что у Вас в центре много китайских постдоков. С помощью каких программ реализуется академическая мобильность КНР?

Д. В. Гольберг: Примерно 20% постдоков КНР едут за счет финансирования Китая, а 80% финансируем мы. Получилось так, что в 2005 году мы выиграли очень большой японский грант, один из самых больших вообще за всю историю Японии. Этот проект назывался The World Premiere Initiative. Это грант на 10 лет с очень большими деньгами, порядка 15 миллионов долларов в год. У нас появилась возможность открыть программу для постдоков. Раньше на каждого постдока нужно было платить деньги с твоих проектов, которые ты выигрываешь на конкурентной основе. Это не очень просто. Каждый principal investigator у нас имеет право получать три ставки на постдока. Постдок в Японии стоит порядка 5 миллионов йен в год, мы получали 15 миллионов долларов. Плюс еще программа, по которой я приехал в Японию JSPS, дает возможность аппликировать на каких-то очень сильных людей. В нашей группе сейчас работают от десяти до двенадцати китайских постдоков.

А почему китайских?

Д. В. Гольберг: Потому что мы поняли, что есть национальные особенности у постдоков. Постдоки из России ориентированы на бизнес. А китайские постдоки — на то, чтобы стать академиками. Академик в Китае решает все вопросы, включен во все комитеты. То есть, когда китайские студенты идут в науку, они уже «заточены» на то, что должны стать большими академиками. Поэтому они работают очень много. Российские ребята всегда думают не только про работу, но и про отдых: куда они поедут, что они купят, там какой автомобиль, какой телевизор. Китайские об этом не думают. Они живут просто как солдаты. У них обычно ничего нет: циновка, тарелочка риса, остальное время они проводят на работе. Они не ходят в отпуск, у них нет каникул, они не ездят по Японии, ничего не покупают. Экономят деньги, во-первых, потому что, когда они приезжают назад в Китай, они все озабочены таким же вопросом, как и в России, — купить квартиру. Квартиры там стоят очень дорого. Я не знаю, что главнее у них, *dedication* к науке или то, что они хотят сэкономить деньги, но они увозят довольно большие суммы. За три года они накапливают, по крайней мере, на треть квартиры. Но у них еще такой подход: работа — это главное, а остальное все — это хобби. Когда-то у меня был опыт работы с европейскими людьми, приезжали из Португалии, из Испании, из Франции. Коллеги из Европы более расслабленные. Они хотят поехать по Японии, на выходных отдыхают всегда. Это нормально. Но как руководитель, ты, конечно, смотришь на то, чтобы у тебя был значимый конечный результат. При определенных расходах, китайские ученые производят намного больше научной продукции, чем остальные. И плюс еще один момент, который я бы хотел упомянуть: почему во многих странах ценятся китайские ученые. Потому что у них очень сильная работа в команде — *teamwork*. Куда бы они ни приехали, у них сразу возникает сообщество. Ученые из России остаются в науке индивидуалистами за рубежом, не создают диаспор в научном плане. А китайские ученые, приехав куда-то, тут же знакомятся со всеми. Если китайские ученые получили новый материал и им обязательно надо сделать замеры на другом приборе, они сразу же делают несколько звонков, и, даже иногда без разрешения владельца аппарата, делают это. А обычный человек, который имеет доступ к одному прибору, сделал замеры, а дальше написал заказ и ждет, когда ему там через три месяца где-то что-то сделают. Получается, что эффективность китайских ученых, работающих в команде, в десять раз выше, чем у индивидуалистов. Конечно, потом все китайские коллеги становятся соавторами, часто в одной публикации 10–15 человек. С точки зрения идейной составляющей ученые из России более глубокие. Китайские коллеги используют экстенсивный подход. Если они синтезируют, они не думают о том, что может получиться, они просто пробуют — берут всю таблицу Менделеева и смешивают. И в конце концов что-то получается. А российский ученый в первую очередь скажет: «Нет, надо рассчитать, какой я должен взять элемент». Китайские ученые работают по 16, по 18 часов в сутки, иногда по ночам даже. Так что, вот такие у меня национальные предпочтения.

Дмитрий Викторович, а как появился проект по мегагранту у Вас в России?

Д. В. Гольберг: Я сначала просто прочитал про эту инициативу. Инициатором всей этой эпопеи стал Дмитрий Владимирович Штанский — мой старый приятель, с которым мы ранее работали, не только в России, но и в Германии. Первый год я даже отказался, сказал, что слишком занят, чтобы проводить в России

столько времени. Четыре месяца — это очень много. Хорошо, сейчас есть Skype, а то бы я не знаю, что делал. Я каждый день получаю по тридцать, по сорок e-mail'ов на японском языке. Да еще и обстоятельства сыграли на руку: многие приборы вышли из строя в Японии, так как случилось землетрясение. И президент нашего института сказал: «У кого есть возможность делать эксперименты, совместные с кем-то, пожалуйста, вам — зеленый свет, мы не будем препятствовать». Я решил, что хорошая обстановка для того, чтобы поддержать МИСиС, из которого я вышел. Мы подали проект, который был связан с применением нитрид-борных структур, в частности нанотрубок. Эти материалы имеют плотность в три раза меньше, чем сталь, они очень легкие. Нитрид-борные трубки в пятьдесят раз прочнее, чем сталь. Идея была такая — просто смешать два компонента. Заявку писали совместно с Дмитрием Владимировичем, и мы выиграли. Я слышал много очень негативных историй, связанных с мегагрантами, когда приезжали не русскоязычные ученые. У нас все было по-другому. Сильная поддержка и со стороны Дмитрия Викторовича Ливанова помогала. Заведующим лабораторией стал Дмитрий Владимирович Штанский. Я был оформлен как Visiting Professor. По законам Японии иметь два поста не разрешается. Я не мог подписать контракт долго, пока не получил разрешения от президента нашего института на совмещение. Но мы двигались дальше. Мы подписали соглашение между МИСиСом и моим институтом в Японии, что будем обмениваться идеями, статьями, визитами. В первый год меня посетила почти вся наша российская группа. Мы наладили обмен. И сейчас я уже оформлен как научный руководитель, а Дмитрий Владимирович — заведующий. Это, на самом деле, очень хорошо, потому что я совершенно не могу контролировать из Японии, что здесь происходит. И по финансам, и по площадям, и по реагентам — это все очень сложно. Даже здесь сложно, а оттуда нереально. Поэтому, мне кажется, хороший получился у нас симбиоз.

Дмитрий Викторович, как Вы решали вопрос с оборудованием для лаборатории?

Д. В. Гольберг: Были проблемы. Нам нужны были микроскопы. Просвечивающие микроскопы имеют очень высокое разрешение, и они слишком дорогие. Если бы мы купили такой, мы бы истратили все наши деньги сразу. Поэтому мы купили сканирующий микроскоп. Первая наша покупка была — это электронный микроскоп, сделанный в Японии, в компании Jeol-Japan Electric Company. Он тоже имеет хорошее разрешение, один нанометр. Мы можем вполне видеть все наши объекты, все наши композиты, используя этот микроскоп. Изначально моя политика была такая: если мы хотим сделать что-то серьезное, мы должны купить оборудование в лабораторию. Мы потратили 80% финансирования на оборудование и 20% пустили на зарплаты. Зарплаты все равно были довольно высокие, хорошие для того, чтобы привлекать грамотных людей на конкурсной основе. Сейчас я считаю, что у нас одна из лучших лабораторий в России.

А как формировалась исследовательская группа?

Д. В. Гольберг: Изначально получилось, что основная группа была из МИСиСа. У заведующего лабораторией уже были аспиранты, которых мы просто внедрили в нашу группу. Потом мы дали объявление, набрали еще несколько человек по конкурсу, с ними провели собеседование, выбрали. В Японии я каждый день получаю несколько аппликаций. Здесь такого не было. Я думаю, что это было связано с тем,

что проект давался на два года, а люди уже все где-то работают, терять стабильность не каждый хотел. Но, тем не менее, мы взяли одного человека из МГУ, другого — из Черноголовки, одну девушку — из Российской академии наук. Только в двух случаях люди перешли на полные ставки сюда. Нам нужно было не только экспериментальную базу, но еще теоретическую часть сильно развивать. И мы взяли из Троицка моих знакомых. Я знал ранее научного руководителя коллег, они приезжали ко мне в Японию. Я набрал трех человек, которые рассчитывают теоретические модели. Современные статьи чаще всего предусматривают, что нельзя только представлять эксперимент. Важно, чтобы было подтверждение теории. А еще лучше, когда теория что-то предсказывает, а потом эксперимент получается. Вот это самый высокий уровень. Еще мы тесно работаем с биологическими и медицинскими лабораториями. У нас уже есть разработки в медицине. Нитрид-борные наноматериалы очень хороши для доставки противораковых лекарств в организм. Работают как проводники: делается инъекция, они подходят к этим клеткам, сбрасывают лекарство, а сами выделяются из организма с потом, с мочой. Они безвредны. А лекарство доставлено в то место, где очаг воспаления. Мы уже написали статью, совсем недавно ее приняли к печати. Когда все начиналось, я думал, что мы сможем еще работать по электронике. Но у нас не хватило ресурсов, чтобы организовать такую базу, потому что это совсем другой уже уровень. Это литография, это все очень дорого стоит. В МИСиСе еще есть лаборатория Алексея Устинова. Мы вместе получили эти гранты, мы с ним очень дружны. Я думаю, что со временем, когда уже кончится официальная часть этих проектов, мы сможем как-то сотрудничать с точки зрения электроники.

Какова доля молодых ученых в лаборатории?

Д. В. Гольберг: Довольно большая. У нас три аспиранта, которые еще не защитились. Трое молодых специалистов из Троицка. Есть один из самых молодых докторов физико-математических наук России в лаборатории. Ему всего тридцать два года, а он уже доктор! Он защитил докторскую диссертацию на основании тех работ, которые и здесь проводил. Девушка — теоретик, она уже кандидат физико-математических наук. Все молодые, им по 30–35 лет. Я самый старей.

Они работают только в лаборатории или вовлечены в какие-то другие проекты?

Д. В. Гольберг: Нет, у всех, конечно, есть другие проекты, особенно у теоретической группы. Они приезжают сюда, может быть, раз в неделю для обсуждений. У них есть суперкомпьютеры, которые используют в МГУ, в Финляндии, по всему миру. Это не то, что они сидят и считают какую-то одну задачу, они часто помогают многим экспериментаторам. А основной состав — три аспиранта — всегда здесь. И двое старших научных сотрудников тоже всегда в лаборатории.

Как Вы работаете с молодыми учеными?

Д. В. Гольберг: Мы каждый день обсуждаем какие-то текущие результаты, планируем. Есть несколько правил. *Первое: писать сразу по-английски.* Они пишут по-русски, а потом начинают переводить, но это всегда видно. Я им всегда говорю, что надо сразу писать, даже если плохо получается. *Второе: надо очень много читать.* Я в день читаю, может быть, статей 10–15, получаю из различных порталов выписку, что сегодня вышло. Все интересное я всегда просматриваю. Когда вы читаете,

все фразы “залипают”, нет особой проблемы писать сразу по-английски. Технический английский не такой, в общем-то, сложный. *Третье: самое главное в науке — это заработать себе имя на конференциях.* Статей сейчас так много стало! Я, например, успеваю прочитать, может быть, пять процентов того, что выходит в мире. Не хватает времени. А на конференциях, когда вы делаете доклад, вас все слушают, потом это разносится. Начинается переписка, научные совместные проекты, обмены. Заявить о себе надо очень вовремя, громко. Если это хорошая тема, хороший результат, это всегда надо показать. Не надо жалеть деньги на международные поездки. Нужно вырваться на оперативный простор и зарабатывать себе научное имя. Прежде всего, качеством статей, не количеством. В Японии тоже немножко поменялась ориентация. Раньше гнались за количеством, считали: хороший ученый — много статей, плохой ученый — нет статей. А сейчас уже смотрят так: если много статей, это значит, несерьезно вы относитесь к своему результату. У нас большая группа в Японии, 25–30 человек, было время, когда мы выпускали 60–70 статей в год. Причем в журналах с импакт-фактором больше 15. За рубежом в редакциях известных журналов присутствует некоторый снобизм, когда приходит статья из России. Это не связано с санкциями. Считают, что если из России, то ничего серьезного быть не может. Ну, очень долго мы были в изоляции, очень долго мы не заявляли о себе нигде. У нас были какие-то большие ученые, которых мало кто знал, кроме нобелевских лауреатов, может быть. Поэтому исторически так сложилось, что редакции легче намного не принять статью из России, чем отказать какому-нибудь своему известному ученому, хотя у него, может быть, результаты намного слабее. Российские статьи всегда более глубокие, мне кажется. Они как-то пытаются понять суть процесса. Я сюда приехал и всех тереблю: давайте быстрее — быстрее. «Нет, подожди. Надо там еще то и это проверить». Одну работу мы делали два года. Еще одну работу, посланную в *Journal Materials Chemistry*, мы апробировали на 150 синтезах. Каждый синтез — это, по крайней мере, один день. То есть 150 дней ушло только на то, чтобы синтезировать эти материалы. Это все связано с проверкой большого количества реагентов, большого количества температур, большого количества химических соотношений. И по каждому сделаны анализы, выводы, теоретическая часть. Глубокие работы. Не поверхностные.

Вы дали возможность сотрудникам посетить лабораторию в Японии?

Д. В. Гольберг: Они ездили с краткосрочными визитами, просто посмотрели, как все в Японии устроено. Институт, в котором я работаю, очень известен в Японии, занимает первое место по всем показателям, входит в десятку лучших научных организаций в мире. У нас огромный стеклянный купол у здания, солнечная батарея на крыше. Институт как аквариум. Все приборы в открытом доступе, стеклянные стенки, видно, кто что делает (чтоб никто не спал, наверно). Ребятам было интересно, особенно с точки зрения научной организации. Я часто это подчеркиваю: может быть, науки можно как-то сопоставлять, хотя бы в идейном плане, а организацию никак нельзя сопоставлять. То есть, что в России и что в Японии — это, как говорили в Одессе, «две большие разницы». В Японии все очень четко: ты заказал оборудование, дождался его там неделю, две, тебе уже привезли или принесли. Компьютер вообще приносят за неделю, за день. Всякие мелкие вещи, реактивы химические — тоже очень быстро. Никуда не надо звонить, ничего не надо проверять. Все идет по цепочке. Я просто написал, дал секретарше «мне нужно вот это». Все, я забыл про это. Потом смотрю — приносят. А здесь, к сожалению, не так. Может

быть, из-за того, что в Японии большой административный штат. Каждый институт обслуживает определенная дилерская фирма, и только она может поставлять. Мы не можем, например, заказать что-то из Англии напрямую или из Америки. Обязательно через японского дилера. У них там тоже наценка идет. Они проценты себе берут, на этом они живут, но тем не менее очень все четко. А здесь, естественно, мы столкнулись, особенно, когда мы делали эти русские печки, что нужно звонить: кто-то в декрет ушел, кто-то в отпуск, кто-то забыл, кто-то пообещал, не сделал. И все это было очень долго. Почему русская наука далека еще от эталонов? Мне кажется, разрыв постепенно даже растет. Потому что скорость, с которой все делается в Японии, колоссальная. У них от разработки до того, как что-то появилось в магазине, проходит полгода. Кто-то где-то что-то изобрел, через полгода вы приходите, а это уже в магазине. И у них наука передовая как раз не в университетах, а в R&D отделах компаний. В Research and Development работают наиболее умные, моторные японцы. Когда набираются выпускники, самые престижные должности — как раз в этих компаниях. Потому что это, во-первых, для людей, которые действительно хотят чем-то помочь обществу. R&D departments — реальный шанс очень быстро все развивать. Они очень много работают, очень эффективно, очень плодотворно и очень быстро.

А как работает этот трансфер?

Д. В. Гольберг: Обычно инициатива идет от компаний. У них есть специальные люди, которые отслеживают всю литературу, много читают. Как только что-то где-то появилось, они сразу звонят, говорят: «Можно с вами встретиться?». Мы на протяжении 10 лет в Японии сотрудничаем со всеми ведущими компаниями. Это «Тойота», Тејііп (у них свои полимеры), «Денка» делает углеродные волокна. Как только появляется какая-то идея интересная, они тут же ее перенимают и разрабатывают внедрение. В самом институте все идет очень медленно: чтобы японский патент получить, года три нужно. Инстанции, проверки. Очень долго. А у них тут же идет фидбэк. Они взяли твой материал, через неделю его испытали, узнали, что хорошо. И начинают сразу патентовать, что-то развивать. Я вам сказал о позитивной стороне, но негативная сторона тоже есть: R&D departments очень быстро переориентируются. Они видят, что не получается, не тянут, сразу закрывают это направление и оперативно перестраиваются на другое. У меня были такие случаи, когда интенсивно начиналось, а потом мне эти люди звонят: «Вы знаете, у нас это направление закрыли». Они обычно ничего не говорят, это все confidential. Они не говорят, что не получилось, как не получилось. Скорость огромная. Они не «заточены» на публикации. В компаниях наоборот практически ничего не публикуют, у них только патенты. В институтах оценивают все-таки ученых по количеству опубликованных статей.

А как в Японии с наукометрическими показателями?

Д. В. Гольберг: Зарплата, по идее, не зависит от твоего перформанса. Но у них есть так называемые бонусы. Японская система предусматривает, что любой человек в компании, в научно-исследовательском институте, государственном учреждении получает не 12 зарплат, а 17 или 16. Четыре-пять зарплат — это бонус. И этот бонус рассчитывается из наукометрии. Там считается все: количество статей, какой вы по номеру автор, импакт-фактор журнала, количество приглашенных докладов, куда вас позвали, количество патентов, привлеченных внешних ресурсов, грантов, контактов с компаниями. Все это считается. Каждый ученый получает

какой-то балл. И на основании этого балла делают градацию. Но разница может быть в 5–6%, не больше. Очень защищенное общество в Японии. Зарплата президента института и моя зарплата отличается, может быть, на 10%. В России, зарплата топ-руководителей отличается значительно больше. Это обеспечивает гомогенность японского общества, они все одинаковые. У них одинаковые костюмы, одинаковые машины, чаще всего. Есть богатые люди. Но столько дорогих машин, как в Москве, там нет. Все они в быту очень скромные. Приходишь в японский дом — очень скромно. Мебель старая, костюмчики у них все старые. Никто этим не интересуется. У них нет византийского общества. Стабильность заключается в том, что каждый человек на своем месте пытается сделать максимум. После землетрясения как они сплотились! Иностранцы уехали сразу почти на следующий день, включая даже китайцев. Все испугались. А японцы — наоборот: те, кто были за рубежом, все вернулись, чтобы помочь своим лабораториям восстановиться. Вы представляете? У них нет таких понятий, как у нас — «верная дружба», «любовь», у них на мой взгляд, все очень «пластмассово». Но как японец уважает свое правительство, общество, как он гордится тем, что он японец! Это вообще, конечно, очень сильная нация! Иностранцам в Японии довольно тяжело. Иностранцы все время расцениваются как гости. Несмотря на то, что я там 25 лет живу, каждый раз на конференциях меня спрашивают: «А когда вы уезжаете?». Я говорю: «Да, я в общем-то не собирался». «А вы еще не в Москве?». Я говорю: «Нет». И каждый год одни и те же люди задают мне одни и те же вопросы. Первый вопрос: как у вас с японским? И второй вопрос: когда вы уезжаете?

Каким Вы видите будущее проекта, лаборатории?

Д. В. Гольберг: Я думаю, что будущее не безоблачное. Нам удалось продлить финансирование. Сейчас заканчивается второй год нашего продления. На следующий год мы будем пробовать получить внутриинститутский грант. Но там уже будут деньги намного меньше, чем были. Мы сможем, может быть, только поддерживать приемлемый уровень зарплат. Вполне возможно, придется немного штат сократить. Я думаю, что институт не должен бросать лаборатории. Мы занимаемся фундаментальной наукой. Разрабатываем сверхпрочные легкие материала. Когда приезжают люди из бизнес-компаний и спрашивают: «Ну, сколько тонн ты можешь этого материала сделать?», мы отвечаем: «Какие тонны, у нас миллиграммы этих наноматериалов, и главное, что они стоят дороже золота». Композит будет стоить 1000 долларов за грамм. Кому это сейчас интересно? Всем же нужны быстрые деньги, поэтому получить финансирование из индустрии очень сложно. Может быть, мы сможем внедриться в эту систему. Но уровень грантов, которые можно получать из РФ, РФФИ, слишком маленький. Они не сравнимы с теми грантами, которые мы получили от Министерства. Плюс какой? Плюс, что мы уже на виду, наша лаборатория как витрина получается. А витрину, естественно, разбивать никто не собирается. Как-то МИСиС должен сохранить это на флаге. В МИСиСе четыре мегалаборатории: наша, лаборатория Алексея Устинова, Юрия Эстрина и Игоря Абрикосова. Четыре таких больших группы. Я думаю, что МИСиС за счет этого растет. Знаете, в этом году, я удивился. Когда я поступал в МИСиС, насколько помню, конкурс был два-четыре человека на место. Сейчас уже 13 человек на место. Я так удивился: тогда в МГУ было столько или Физтехе. К МИСиСу Горный институт присоединился. Получается, такой очень большой комбинат, и, я думаю, что лаборатории престиж подняли очень сильно. Это для молодежи привлекательно. Они видят

пример того, как можно вырасти из студента в знаменитого ученого. Еще я вчера прочитал, что МИСиС показал самые большие темпы роста по движению в сторону пяти университетов по программе «5–100». 256 позиций они отыграли за этот год, и сейчас они уже на каком-то там 2000-м месте из 20 тысяч университетов. А были совсем далеко. Они обошли уже многих. Самый высокий темп роста. И большой конкурс стал, и по ЕГЭ балл сильно увеличился. И меня очень поразило, что около 1000 абитуриентов имели школьный аттестат с отличием.

Спасибо Вам большое.

Ирина Сухорукова и Константин Флерштейн

**«Когда ты учишься с интересом,
то возникает естественное желание продолжить развиваться»**



Ирина, расскажите, пожалуйста, как Вы начинали свою исследовательскую карьеру и как оказались в лаборатории?

Сухорукова И.: Я заканчивала МИСиС. С 3-го курса, когда начинались первые научные работы — курсовые, исследовательские, я стала работать под руководством заведующего лабораторией Дмитрия Владимировича Штанского. И это все происходило на кафедре порошковой металлургии и функциональных покрытий. Там я занималась изучением биосовместимых покрытий. А когда образовалась эта лаборатория, направление ее исследований было достаточно широким, и Дмитрий Владимирович меня пригласил сюда для того, чтобы вести направление, связанное с биомедициной.