

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 Фаерштейн

**«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.

Поскольку на тот момент в России не было лабораторий, освоивших технологию получения нанотрубок нитрида бора, то и широких исследований в области изучения биомедицинских характеристик данного материала также не проводилось. Изначально задача заключалась в получении наноструктур нитрида бора различной морфологии и оценки его биосовместимых характеристик. Сейчас мы уже хорошо освоили технологию синтеза данных материалов, детально изучили их структуру и различные свойства. Одним из уникальных продуктов нашего синтеза являются наночастицы нитрида бора размером 100–200 нм с развитой поверхностью. За счет своей уникальной морфологии поверхности, а также оптимальной формы и размера, данные частицы являются уникальными носителями противоопухолевых препаратов. Данная разработка удостоена рядом наград, в том числе Дипломом Роспатента за лучшее молодежное изобретение и золотой медалью международного салона изобретений «Архимед». Помимо этой тематики, я также продолжаю исследования в области разработки биоактивных наноструктурных покрытий для костных имплантатов. Именно по этой теме я планирую в следующем году защищать диссертацию. Актуальность моей работы заключается в получении нового типа покрытий, обладающих высокой антибактериальной активностью без ущерба для биосовместимости и биоактивности.

Константин, расскажите свою историю, пожалуйста.

Фаерштейн К.: Я тоже аспирант последнего года. По моей специальности 4 года обучения. Четвертый год заканчивается в апреле. В общем-то, достаточно похожая история, потому что я тоже учился в МИСиСе, только на другой кафедре, в другом институте. То же самое — начал работать, в МИСиСе научная деятельность начинается со второго-третьего курса. Начали делать курсовые работы, проекты, НИР на кафедре. Сейчас эта кафедра называется «функциональных наносистем и высокотемпературных материалов». После этого мы разными вещами занимались, пробовали разные направления, кому что больше интересно. И в конце концов я попал под руководство Филонова Михаила Рудольфовича, со-руководителем стал Аникин Юрий Александрович. Мы занимались изучением аморфных нанокристаллических лент, полученных методом спиннингования из расплава. Диплом защищал по этой теме. Раньше это была очень популярная тема: в конце 80-х — начале 90-х почти все ей занимались. Потом она постепенно стала менее, так сказать, горячей, и на момент моего диплома в МИСиСе реально не так много людей работали в данном направлении. Я, наверное, знаю две-три группы еще, но и они не очень активно были вовлечены в тематику. А когда организовывалась эта лаборатория, то стало понятно, что здесь нужно будет работать на установке для сверхбыстрой закалки из расплава, методом спиннингования. Это как раз то, чем я занимался на дипломе и на последнем — пятом курсе. Поэтому, когда я собирался идти в аспирантуру, то мы совместно с научным руководителем приняли решение, что я буду проходить аспирантуру в этой лаборатории. Как раз первоначально идея была в том, что я буду заниматься установкой спиннингования из расплава, но когда мы сюда пришли, здесь оказалось не так много людей. Я не с самого начала в лаборатории работаю, но близко к этому: лаборатория организовалась в октябре, а я начал с апреля. Полгода прошло с момента образования, и здесь еще, по сути, ничего не было. Был только электронный микроскоп. И так получилось, что я начал заниматься не только спиннингованием, а еще и электронной микроскопией, а затем и порошковыми методиками спекания, и поэтому область несколько расширилась.

Константин, а почему Вы решили заниматься именно наукой?

Фаерштейн К.: Да не сказать, что много было предложений, из которых можно было бы выбирать. Это такое решение, которое постепенно складывается по мере взросления. Когда ты занимаешься чем-то все более и более плотно, то хочется понять чуть больше. То есть, если ты занимаешься, например, бизнесом — организовал кафе или еще что-то, то тебе хочется развиваться в выбранной области, добиться большего. А если ты будешь все время менять эту область, то развития будет сложнее добиться. Поэтому, когда изначально у меня все складывалось удачно в университете: учеба, первые курсовые научные работы, то хотелось продолжать работать здесь. Пока есть возможность, то есть и желание реализовать себя в области, которой ты посвятил пять с половиной лет интересной учебы. Когда ты учишься с интересом, то возникает естественное желание продолжить развиваться.

Константин, Ирина, сыграли ли важную роль в выборе профессии родители?

Фаерштейн К.: Нет. Но только если незначительно.

Сухорукова И.: В моем случае — абсолютно нет. У меня мама шесть лет назад плакала над названием моей специальности «порошковая металлургия, композиционные материалы и покрытия». Абсолютно никакого влияния.

Фаерштейн К.: Мои родители даже, я думаю, не знают, какая у меня специальность. И если их спросить, какая у меня тема диплома, я думаю, что они даже не то, что не воспроизведут, они не очень-то представляют, что это такое. Но хотя, конечно, какой-то стимул был, наверное, потому что и папа, и брат — кандидаты технических наук, только совершенно в другой области.

Что привлекло Вас в работе лаборатории?

Сухорукова И.: Прежде всего — новое направление исследования, актуальное как тогда, так и сейчас. Привлекало отсутствие узкой тематики исследования и возможность выбрать направление самостоятельно. Также оснащение лаборатории как производственным, так и аналитическом оборудованием. В нашей лаборатории можно провести полный комплекс структурных исследований наноматериалов. Я знаю, что несколько коллег присоединились к нашему коллективу исключительно из-за возможности поработать под руководством Дмитрия Викторовича.

Фаерштейн К.: Могу честно сказать, я не очень имел представление о нанотрубках нитрида бора, когда шел сюда работать. Я занимался другой темой и не был знаком с работами Дмитрия Викторовича. Возможность оценить появилась потом. Мне сказали, что здесь есть шанс учиться в аспирантуре. Была и другая кафедра, предлагающая аспирантуру, но здесь была интересная новая тематика. Новая лаборатория — это больше шансов. Но то, что будет стажировка в Японию, я себе не мог и представить. Даже не предполагал, что я приду, а мне скажут: «Ты в сентябре поедешь в Японию».

Как строится взаимодействие с заведующим лабораторией?

Фаерштейн К.: Мы совместно обсуждаем и вырабатываем наши планы работ, обсуждаем результаты.

А какова была образовательная компонента проекта?

Фаерштейн К.: У нас есть замечательное преимущество над многими лабораториями — здесь все новое. При вводе в эксплуатацию каждой единицы оборудования у нас

проходит тренинг, который проводят не люди, которые на нем работают, а сервис-инженеры. Они специализируются на обучении работе с оборудованием. И за счет этого у нас — можно сказать без лишней скромности — хороший уровень работы на новейшем оборудовании. Я не говорю о научной составляющей — это такая техническая подготовленность. Потому что, когда вы приходите, допустим, на кафедру, там стоит какой-нибудь прибор. Человек на нем работает уже пять лет, но он работает в какой-то своей области. Он вам может дать, чаще всего, только такие методики, которые он применяет. А когда вы разговариваете с сервис-инженером, то он вас учит с нуля и базовым вещам по работе с этим оборудованием. Это очень полезно. Но и надо сказать еще, что МИСиС сам по себе дал достаточно хорошую базу именно для работы с приборами.

Сухорукова И.: Если говорить об образовательной деятельности, то мегагрант, в рамках которого создана наша лаборатория, подразумевает проведение образовательных мероприятий. В 2012 году сотрудниками нашей лаборатории была организована небольшая конференция, в которой приняли участие ведущие ученые различных университетов, занимающихся исследованиями в области получения и характеризации наноструктурных материалов. В следующем 2013 году на базе нашей лаборатории был проведен научно-практический семинар, в котором приняли участие бакалавры и магистры МГУ, ИЭМ, Института общей физики им. А. М. Прохорова РАН. В рамках семинара мы познакомили ребят с теоретическими и практическими основами работы на самом современном аналитическом оборудовании, представленном в нашей лаборатории — сканирующем электронном микроскопе, атомно-силовом микроскопе, ИК-спектрометре. Также к коллективу нашей лаборатории регулярно присоединяются студенты, которые выполняют дипломные работы под руководством старших научных сотрудников. Одним из основных достижений нашей образовательной деятельности является разработка магистерской программы по направлению «Наноматериалы» на английском языке.

Привлекает ли вас будущее в российской науке?

Сухорукова И.: В целом в России сейчас формируется благоприятная среда для развития молодежи в сфере науки. Есть возможность и работать, что связано с оснащением лабораторий современным оборудованием, формированием центров коллективного пользования, и зарабатывать. Если говорить о работе вне России, то у меня есть небольшой опыт работы в Европе — я проходила обучение во Франции в течение одного года и защищала там магистерский диплом. В общем, организация научно-исследовательской работы такая же.

А что касается Вас, Константин?

Фаерштейн К.: Не знаю, у меня опыта работы за границей нет. Мне кажется для определения своего мнения надо иметь представление, надо попробовать. В подобных вопросах нужно основываться на личном опыте. Мне кажется, если есть мысли развиваться в этой области, то опыт работы в другом институте, в другой стране необходим. Дмитрий Викторович рассказывал, что в Китае есть такое правило, что если человек не прошел хотя бы одну стажировку за границей, он не сможет стать профессором.

А если предположить, что в другой стране появилась лаборатория с супероборудованием и именно в ней Вы сможете добиться дальнейших результатов по своей теме, Вы уедете?

Фаерштейн К.: Да. Академическая наука должна быть без границ.

Сухорукова И.: Для меня переезд в другую страну недопустим, поскольку я очень привязана к семье.

Занимаетесь ли вы дополнительной деятельностью в лаборатории, помимо основной? Осуществляете ли поиск грантов?

Сухорукова И.: Безусловно. Для того чтобы обеспечить себе достойный уровень заработной платы, нам постоянно приходится искать дополнительное финансирование. В основном это различные государственные программы и фонды.

У вас есть индивидуальные гранты?

Сухорукова И.: Да, мы с Костей являемся победителями конкурса «Умник». Это небольшие индивидуальные гранты от Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Регулярно появляются конкурсы от Российского научного фонда, от Российского фонда фундаментальных исследований. Мы стараемся принимать участие постоянно, не упускаем никакой возможности подавать как личные заявки, так и от всего коллектива лаборатории.

А являются ли барьерами для продуктивной работы формальные требования по отчетам?

Сухорукова И.: Однозначно — да. В этом отношении мне очень нравится фраза ведущего ученого нашей лаборатории — Дмитрия Викторовича Гольберга, который сравнивает мониторы, проверяющие выполнение формальных требований, с дементорами из «Гарри Поттера». Индикаторов становится все больше и больше. Основной проблемой являются достаточно сжатые сроки их выполнения, в частности, на публикацию научных результатов. Приведу пример. По одному из наших текущих проектов длительность этапа составляет полгода. За это время мы должны выполнить работу, подготовить материал и опубликовать. При этом для выхода научной статьи в высокорейтинговом журнале требуется минимум полгода... Такие жесткие требования, конечно, неприемлемы. Естественно, полностью от индикаторов отказаться нельзя, поскольку они являются некоторым стимулирующим фактором.

Фаерштейн К.: Сложно что-то новое еще добавить, но кроме публикаций есть еще отчеты, которые, конечно, намного меньше пользы приносят.

Сухорукова И.: В действительности, написать отчет в процессе текущей работы несложно. Но помимо отчета, как правило, необходимо предоставить несметное количество форм. На их оформление уходит много времени, которое можно было бы потратить на работу. Также проблемой является жесткое требование соответствия выполненным работ и плана. Дело в том, что план работ составляется на этапе подачи заявки проекта, то есть примерно за полгода до начала работ. На этом этапе необходимо расписать детально план исследований на два-три года работы вперед. Иногда в процессе исследований, по мере получения новых данных, некоторые задачи теряют свою актуальность, а другие, напротив, становятся более значимыми и требуют углубленного изучения. К сожалению, наш регламент не позволяет отклониться от установленного плана.

Спасибо.

Интервью в лаборатории «Неорганические наноматериалы»
НИТУ «МИСиС» брали Н. А. Ащеулова, Л. В. Земнухова