

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СВЯЗИ

Наши в Испании

Гранада (Гренада) — с этим географическим названием связаны у большинства романтические ассоциации. Старшее поколение вспоминает хлопца, который «пошел воевать, чтоб землю в Гренаде крестьянам отдать». В последние годы Гранада вошла в нашу жизнь вместе с итальянскими тенорами. Многие знают о чудесах Альгамбры — из новелл Вашингтона Ирвинга, из телевизионных передач, путеводителей, рассказов, а то и из личного туристического опыта. Гранада — одна из наиболее привлекательных туристических целей.

Для тех же, кто работает с твердыми веществами, — химиков, физиков, биологов, геологов, материаловедов, фармацевтов — Гранада стала в последние годы местом притяжения ещё по одной причине: именно здесь работает профессор Хуан Мануэль Гарсия Руйз, эксперт в области роста кристаллов, человек энциклопедических знаний и страстный энтузиаст своего дела. Вот уже несколько лет по его инициативе на базе лаборатории кристаллографии университета Гранады в последнюю неделю мая проходит международная школа по росту кристаллов, собирающая магистрантов, аспирантов, молодых ученых со всего мира, приезжающих прослушать лекции ведущих специалистов и принять участие в практических занятиях. В этом году в школе впервые участвовали представители России. Группа из НОЦ-008 «Молекулярный дизайн и экологически безопасные технологии» из Новосибирска (г.н.с. ИХТТМ СО РАН и зав. кафедрой химии твердого тела НГУ, д.х.н., профессор Е.В. Болдырева, вед. инженер А.Ф. Ачкасов, аспирант ФЕН НГУ и ассистент кафедры ХТТ В.С. Миньков, студенты ФЕНА Б.А. Захаров, Е.А. Лосев, И.А. Туманов) была одной из наиболее многочисленных национальных делегаций и достойно представила Россию. Своими впечатлениями о поездке делятся Борис Захаров, Евгений Лосев и Иван Туманов.

В этом году в школе в Гранаде приняли участие около сотни человек из разных уголков мира. Так как школа проходила в Испании, большинство участников приехали из европейских государств (Австрия, Великобритания, Германия, Италия, Польша, Франция и др.), но, тем не менее, были делегаты из Южной Африки, Индии, США, Японии. Россия была представлена только нашей группой. Мероприятие было организовано следующим образом: в первые дни программа состояла из лекций, посвященных термодинамической и кинетической природе зарождения кристаллов и последующего роста кристалла, проблеме полиморфизма кристаллических структур, различным методам кристаллизации. Затем, после насыщенного лекционного курса были проведены практические занятия, направленные на знакомство с методами кристаллизации из гелей, растворов, расплавов. Были также и занима-

тельные занятия по кристаллизации шоколада с последующей дегустацией и определением полиморфных модификаций какао масла. Под занавес школы на берегу Средиземного моря в Нерхе было проведено выездное заседание, где участники могли увидеть древние кристаллы гипса и кальцита в местной пещере и на пляже.

— Удалось ли узнать что-то новое, по сравнению с тем, чему вас учили в нашем университете?

— Конечно, ведь в этом и заключалась идея школы — чтобы участники обменивались накопленным опытом, сообщали о последних достижениях в различных областях химии твердого состояния и кристаллизации. Но, что самое важное, обо всем новом мы узнавали буквально «из первых рук». В значительной степени это же относится к практическим демонстрациям. К сожалению, количество занятий не позволяло посетить их все, пришлось выбирать наиболее интересные. Особенно запомнилась лекция о приготовлении агарозных гелей и их применении в кристаллизации биологических макромолекул. Разумеется, мы надеемся применить полученные в школе знания в своей будущей работе.

В то же время мы убедились в том, что в НГУ дают хорошее базовое образование. Мы без труда понимали лекции, хотя они читались на английском языке. Каждый из нас привез на школу стендовый доклад (это было обязательным условием участия в школе), и эти доклады были хорошо восприняты, вызвали большой интерес и активно обсуждались. Для нас была важна оценка, данная известными учеными, по книгам которых мы учились дома.

— Какие лекции и лекторы вам особенно запомнились? Понравилось ли вам, как была организована школа?

— Все лекции были очень интересными, познавательными, и, самое главное, нам удалось узнать очень много новой информации и теории роста кристаллов, методах их исследований и областях применения кристаллических веществ. Для нашей группы наиболее полезными оказались лекции и демонстрации, посвященные методикам кристаллизации. Во-первых, они помогли нам разрешить некоторые вопросы из этой области, которыми мы часто задавались еще



задолго до поездки на школу, а, во-вторых, мы узнали несколько новых для нас методов кристаллизации сложных органических молекул, которые в дальнейшем, надеемся, будут отработаны и усовершенствованы на примере объектов, изучаемых в нашей лаборатории. Высокий научный уровень не помешал сделать лекции очень увлекательными, некоторые были настоящими спектаклями. Как самую необычную стоит отметить лекцию японского профессора Кио Сато из университета Хиросимы, специалиста в области кристаллизации липидов. Его увлекательный и темпераментный рассказ о производстве шоколада и связанных с шоколадом мифов и заблуждений наверняка запомнился многим слушателям. Оказывается, качество шоколада, который тает во рту, но не в руках, зависит от искусства получения и сохранения трудноуловимую метастабильную полиморфную модификацию V содержащихся в шоколаде липидов. А ещё, как сказал профессор Сато, шоколад нельзя жевать — его надо держать во рту, «чтобы ошутить эндозффект при плавлении все той же полиморфной модификации V».

Школа была отлично организована. Всё расписание и сетку практикума выдали в день приезда. Проживание, питание, работа — в одном здании, рядом. Это чрезвычайно удобно. Причем не только устные доклады и стендовые выступления, но и практические занятия по типам, методам и приемам кристаллизации, выставка оборудования проводились здесь же, в смежных помещениях, для чего всё необходимое организаторы привезли на площадку из университета. Прекрасная культурная программа — вечерняя экскурсия по Альгамбре, вечер фламенко, экскурсия на побережье. Очень интересный фильм о росте гигантских монокристаллов гипса в некоторых пещерах Испании и Латинской Америки.

Несколько слов к рассказу студентов до- бавил А.Ф. Ачкасов:

— В своей деятельности я связан с разработкой больших количеств полиморфных модификаций, используемых для каких-либо практических приложений. Мне были очень интересны доклады технологов крупнейших фармацевтических компаний, таких как «Novartis». Они показывали, с какими проблемами приходится сталкиваться при переходе от лабораторной кристаллизации к массовой. Было интересно узнать, какое значение имеет контроль за размером и формой частиц препарата для технологии, как сильно влияют эти параметры на эффективность препарата. Очень познавательной была лекция по проблемам патентной защиты препаратов в связи с полиморфизмом.

В целом с нами поделились уникальным опытом, хотя доклады, которые мы привезли, также привлекли внимание ведущих специалистов и вызвали много вопросов по существу представленных работ.

На заключительный вопрос, как удалось организовать поездку в Испанию на Международную школу такой достаточно многочисленной группы, мы попросили ответить Е.В. Болдырева:

— Этот вопрос можно было бы переадресовать аспиранту В. Минькову. Именно он подавал заявку на конкурс мини-грантов CRDF, нацеленных на поддержку интересных проектов и начинаний молодежи, работающей в научно-образовательных центрах, подобных нашему. Заявка на поездку группы молодежи на школу была поддержана CRDF, а деньги для двух взрослых участников удалось найти благодаря исследовательским грантам, которые есть у нашей кафедры в НГУ и у меня в ИХТТМ СО РАН.

Наш корр.
На снимке:

— российские участники школы на экскурсии.

«Сибскан»: эффективно, удобно, безопасно, быстро

Двадцатого мая этого года главному научному сотруднику Института ядерной физики им.Г.И. Будкера СО РАН д.т.н., профессору С.Е. Бару была вручена премия «Великая Стена Дружбы», которой Правительство Пекина награждает лучших зарубежных экспертов, внесших большой вклад в развитие Китая.

Четыре года назад Центр передачи технологий, который создан при пекинском университете Цинхуа, проявил заинтересованность в приобретении технологии производства системы личного досмотра людей для обеспечения безопасности, разработанной в ИЯФ СО РАН под руководством С.Е. Бару.

Созданные в ИЯФе микродозные системы рентгенографического контроля (СРК) «Сибскан» предназначены для досмотра людей в аэропортах, таможнях, на входах в офисы, банки, стадионы, атомные станции и т.д. В установке используется принцип сканирования человека плоским веерообразным лучом. Происходит это совершенно бесшумно. «Сибскан» представляет собой как бы два больших «шкафа», в одном из них находится излучатель, в другом — детектор. Человек на несколько секунд заходит в кабину, расположенную между этими «шкафами», причем не нужно снимать ни верхнюю одежду, ни обувь. Доза облучения ничтожна, она составляет 0,5 микрозиверт и сопоставима с дозой от природного фона, получаемого авиопассажирами за шесть минут полета. Снимок сразу же появляется на дисплее, геометрических искажений на нем практически нет. Досмотр проводится быстро, эффективно и очень удобно как для пассажиров, так и для персонала. По отзывам экспертов, СРК «Сибскан» на сегодня — самая эффективная и безопасная система в мире.

— В 2006 году состоялась наша первая встреча с представителями Центра передачи технологий, которая завершилась подписанием контракта, рассказывает Семён Ефимович Бару. — Затем производство этой установки уже по их внутреннему контракту было передано крупной пекинской фирме «Nuctech». Эта фирма в свое время занималась изготовлением досмотрового оборудования для аэропортов, таможен, но это были системы для грузов и багажа, не предназначенные для досмотра людей. Наши китайские партнеры активно занялись изготовлением своей версии этой системы, основываясь на наших расчетах, концептуальном дизайне и чертежах детектора, которые мы им передали. Работа шла очень интенсивно, а когда началось производство наиболее тонкой части — детектора, нам пришлось несколько раз приезжать в Пекин, консультировать китайских специалистов. Нужно отметить высокую технологическую культуру этого предприятия: оборудование самое современное, кругом очень чисто, люди работают в специальной одежде. В результате нашей совместной работы была создана первая китайская установка. Правда, качество изображения, которое получено с её помощью, существенно уступает тому, которое получаем мы на своей установке, что объясняется более низким качеством программного обеспечения, разработанного китайцами.

За время нашего сотрудничества китайские партнеры изготовили несколько десятков таких установок, которые сейчас используются в Пекине, Гонконге, Гуанчжоу, Шанхае, Урумчи. С их помощью успешно выявляются не только пассажиры, которые прячут оружие и опасные предметы, но и наркокурьеры, пытающиеся провезти нар-

котики внутри тела. И, как было написано в благодарственном письме, пришедшем в конце мая этого года на имя директора нашего института академика А.Н. Скрипникова, «китайские власти и спецслужбы очень довольны работой СРК».

— Расскажите о премии, которую Вы получили, и о церемонии награждения.

— Премия Правительства Пекина «Великая Стена Дружбы», которой награждаются лучшие зарубежные эксперты, была учреждена еще в 2000 году, к настоящему времени она была присуждена двенадцати экспертам, но до сих пор её не вручали. В мае нынешнего года в Пекине состоялась официальная вручение этой награды. Церемония была очень торжественная. Каждый из лауреатов выступил с докладом о той работе, за которую его наградили. Кстати, эта премия — первый этап на пути к Государственной премии Китая.

— Кроме Китая, ещё есть предложения из зарубежья?

— Международный интерес к «Сибскану» более высокий, чем внутри страны. Недавно к нам приезжали из Саудовской Аравии, где собираются применить эти системы. Итальянцы хотят поставить установку в Милане.

— Каковы перспективы использования СРК «Сибскан» в России?

— К сожалению, в России наша установка по причинам самого разного свойства до сих пор не нашла широкого применения, хотя по параметрам является лучшей в мире, что признано специалистами.

Возможно, в какой-то степени это связано и с нашим не вполне профессиональным маркетингом. Но в последнее время подключились дополнительные структуры, может быть, ситуация изменится к лучшему.

Единственное «светлое пятно» — новосибирский аэропорт Толмачево, где сделали ставку на систему безопасности, основанную на нашей разработке. Здесь уже работает одна наша система. На внутренних авиалиниях через «Сибскан» проходит около тысячи человек в день. Сейчас служба безопасности аэропорта поставила вторую в международном терминале.

Выступая на всех значимых конференциях, я активно пропагандирую нашу установку, пишу статьи в крупные журналы, в том числе и оборонной тематики, но результат пока не радует. Продолжают устанавливать американские системы, основанные на так называемых «ощупывающих» сканерах, которые мало что «видят» и совсем не уменьшают неудобства при досмотре — всё равно нужно раздеваться, снимать ремень и обувь. Считается, что после этого не должно быть тактильного досмотра, но на самом деле его всё-таки иногда проводят. Если учесть, что зарубежные системы при этом ещё и стоят на треть дороже, чем наша, то остается лишь гадать, почему предпочтение отдается им.

Несколько месяцев назад в Санкт-Петербурге была конференция, которую проводила «Единая Россия», и она была посвящена авиационной безопасности. Я сделал там большой доклад и провел сравнение нашей системы и американской. Меня пытались прервать и оспорить сделанные выводы, но моя аргументация была убедительной и не оставляла сомнений в преимуществах нашей разработки.

Несмотря на все сложности, мы продолжаем работать над совершенствованием СРК «Сибскан». Но, похоже, вопрос с её внедрением в России может быть решен лишь при государственной поддержке.

И. Онучина