

Прошедший год в Новосибирском государственном университете оказался настолько насыщенным научными событиями, что одного большого материала недостаточно для обзора всех результатов и достижений. Следующий отчет по итогам 2013 года представляет Научно-образовательный центр (НОЦ) «Молекулярный дизайн и экологически безопасные технологии».

Молодые сотрудники Центра ежегодно получают престижные награды и премии за успехи в научной деятельности. И прошедший 2013 год не был исключением.

Научная работа «Образование твердых фаз в системе «аминокислота + дикарбоновая кислота» сотрудника Научно-образовательный центра и аспиранта ИХТТМ СО РАН **Евгения Лосева** удостоена премии имени Лудо Фревели. Эта премия, учрежденная Международным центром дифракционных данных, ежегодно вручается за исследования, в которых важную роль играет применение метода порошковой рентгеновской дифракции. Стоит отметить, что среди 13 лауреатов премии 2013 года, **Евгений Лосев** – единственный молодой ученый из России.

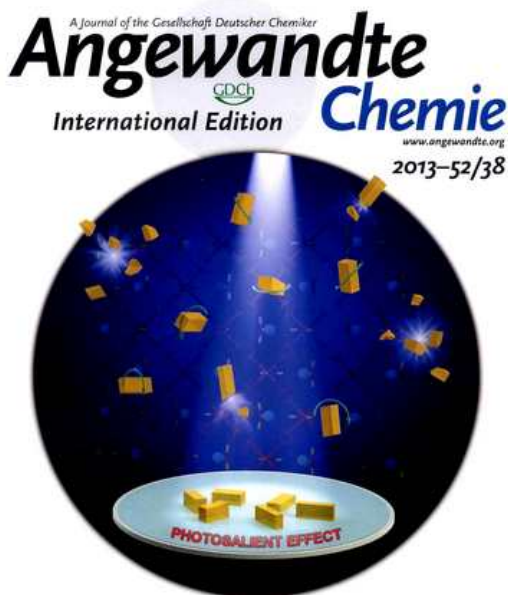
Сотрудник НОЦ, к.х.н. **Борис Захаров**, защитивший кандидатскую диссертацию в апреле 2013 года, был удостоен премии имени Ю.Т. Стручкова. Премия вручена за лучшее научное исследование в области химии органических, биоорганических и координационных соединений, кристаллохимии и материаловедения на тему «Влияние низких температур и высоких давлений на кристаллическую структуру и параметры водородных связей в кристаллах, содержащих аминокислоты».

Примечательно, что премия Ю.Т. Стручкова 2011 года была присуждена еще одному молодому сотруднику НОЦ – к.х.н. Василию Минькову – за работу «Исследование конформационной лабильности цистеина в разном кристаллическом окружении во взаимосвязи с откликом структуры на внешние воздействия».

Молодые сотрудники НОЦ **Андрей Огиенко**, **Екатерина Зевак**, **Елена Шаполова** стали победителями в конкурсе 2013 года на получение стипендии Президента РФ молодым ученым и аспирантам в направлении «Медицинские технологии, прежде всего диагностическое оборудование, а также лекарственные средства».

В 2013 году НОЦ сохранил лидирующие в НГУ позиции по числу патентов и по числу публикаций по данным Web of Science. Причем, существенный вклад в публикационную активность Центра вносят именно молодые сотрудники, имеющие высокоцитируемые публикации в международных журналах. Несколько статей у студентов кафедры химии твердого тела, составляющих «ядро» НОЦ, уже на момент защиты дипломной работы - скорее норма, нежели исключение.

Работа «Dynamic Single Crystals: Kinematic Analysis of Photoinduced Crystal Jumping (The Photosalient Effect)», соавторами которой являются заведующая кафедрой химии твердого тела НГУ, профессор **Елена Владимировна Болдырева** и к.х.н. Борис Захаров, в сентябре 2013 года была опубликована в журнале *Angewandte chemie*, а информация о ней – даже была вынесена на обложку журнала. История этой работы началась в Новосибирске тридцать лет назад, о чем рассказывается в недавнем номере IUCr Newsletters.



When subjected to a light stimulus ...

... crystals of certain materials can suddenly leap and leap over distances 10^3 - 10^4 times their own size to release the strain that accumulates in their interior as a result of a photochemical reaction. This photosalient effect is an impressive demonstration of the rapid conversion of light into mechanical motion on a macroscopic scale. In their Communication on page 1990 H., P. Nason, E. V. Boldyreva, and co-workers analyze the kinematic motion patterns. Picture design by Isidoro Cortada.

125 *Angewandte Chemie*

WILEY-VCH

Заказной обзор Елены Владимировны «Mechanochemistry of inorganic and organic systems: what is similar, what is different?» был опубликован в журнале *Chemical Society Reviews* с импакт-фактором 24.5.

В начале октября на базе Научно-образовательный центра и кафедры химии твердого тела, а также Института геологии и минералогии СО РАН и Института химии твердого тела и механохимии СО РАН впервые прошла Международная школа-семинар для студентов и молодых ученых «Передовые рубежи кристаллографии». Насыщенная научная программа Школы включала в себя лекции и практические занятия по передовым направлениям современной кристаллографии. Преподаватели и слушатели приехали на Школу из разных городов России и мира. Причем существенную долю участников составляли иностранные гости: из Германии, Канады, Нигерии, Италии, Испании, Японии,

Австрии и Шотландии. Блестящие лекторы приехали из Германии, Италии, Испании, Великобритании, Швеции. В частности, несмотря на чрезвычайную занятость именно в это время, накануне «нобелевской недели», прилетел специально на субботу и воскресенье, для того чтобы прочесть яркие лекции по материалам с аperiodическими структурами, председатель нобелевского комитета по химии и давний друг кафедры химии твердого тела, профессор Свен Лидин. Больше об этом масштабном событии можно узнать из подробного отчета с фотографиями на сайте Международного года кристаллографии.



В Школе № 162 на лекции Хуан Мануэль Гарсия-Руиса



Участники Школы в Новосибирском государственном университете

В ноябре 2013 года два сотрудника НОЦ, к.х.н., м.н.с. **Борис Захаров** и ведущий инженер **Андрей Фёдорович Ачкасов**, прошли курсы сертифицированных сервисных инженеров STOE, которые проводились в штаб-квартире фирмы в Дармштадте, Германия. В курсах приняли участие представители торговых организаций, занимающихся распространением научного оборудования, а также представители научных учреждений из Мексики, России, Румынии и США.

Интенсивный недельный тренинг включал в себя лекции и практические занятия по базовым принципам и практическим приложениям рентгеновской дифракции, по устройству и установке дифрактометрического оборудования, а также по его настройке и контролю качества. Участники тренинга также прошли курсы по работе с программным обеспечением, по ремонту и замене различных узлов рентгеновских дифрактометров на примере линейки приборов, выпускаемых фирмой STOE в настоящее время. По окончании курсов всем участникам, успешно выдержавшим экзамен, были вручены сертификаты сервисных инженеров STOE. Важно отметить, что теперь в России всего три сертифицированных сервисных инженера STOE, двое из которых – наши сотрудники.



Андрей Фёдорович Ачкасов и Борис Захаров в главном офисе фирмы STOE (Дармштадт, Германия)

За прошедший год НОЦ укрепил уже существующие и установил новые связи с зарубежными коллегами. В рамках сотрудничества с Университетом Эдинбурга (одним из лучших университетов не только Великобритании, но и мира) и Эдинбургским центром экстремальных условий (также одним из мировых лидеров в данной области) успешно реализуется программа «Год за рубежом». Два магистранта Эдинбургского университета – **Адам Михальчук** и **Каллум Боа** – уже прошли годичную стажировку в Новосибирском государственном университете под руководством профессора **Болдыревой** и успешно защитили дипломы в июне 2013 года. Научная работа Адама, выполненная за год в НГУ, «Complexities of Mechanochemistry: Elucidating Mechanochemical Reactions in a Simple Organic System» была опубликована в журнале Royal Society of Chemistry – CrystEngComm – удостоена премии на МНСК в НГУ в апреле 2013 года, премии за лучший молодежный устный доклад на Международной конференции по фундаментальным основам механохимических технологий в Новосибирске в июне 2013 года и приза за лучший студенческий стендовый доклад на 21-ой Международной конференции по химии твердых органических соединений в Оксфорде в августе прошлого года. Стоит отметить, что для работы над своей кандидатской диссертацией Адам всерьез планирует вернуться в Новосибирск в лабораторию профессора Болдыревой.

Сотрудничество с нашими эдинбургскими коллегами продолжается, а программа «Год за рубежом» становится традиционной. Так, с сентября 2013 года еще два магистранта Университета Эдинбурга – **Линдси МагГрегор** и **Ян Брюс Смит** – проходят годовую стажировку в НГУ также под руководством Елены Владимировны. Кроме того, в августе прошлого года в Эдинбурге проходил стажировку сотрудник НОЦ и аспирант ИХТТМ СО РАН Денис Рычков. Идет согласование документов в связи с планируемым подписанием аналогичного соглашения об обмене магистрантами и аспирантами с еще одним ведущим университетом Великобритании – Кардиффским.

В данный момент также активно реализуется двустороннее сотрудничество с Кафедрой фармацевтической технологии Факультета фармацевтики Университета Любляны, Словения, в том числе обмен сотрудниками и студентами. Благодаря данному сотрудничеству сотрудник НОЦ и аспирантка ИХТТМ СО РАН Алиса Иваненко провела серию экспериментов по наноиндентированию на базе Факультета Фармацевтики в Любляне в декабре того года.



Заведующий кафедрой Фармацевтической технологии Факультета Фармацевтики Университета Любляны, профессор Стане Серчич и Алиса Иваненко в одной из лабораторий Факультета (Любляна, Словения)

Также было установлено сотрудничество с Национальным институтом химии в Любляне. В апреле 2013 года Новосибирский

государственный университет посетил сотрудник лаборатории биопрограммирования и биоинформатики Национального института химии доктор **Ярнэ Старэ**. В рамках визита доктор Старэ прочитал открытые лекции по квантовой химии и провел на базе НОЦ недельный практический курс по основам квантово-механических расчетов. Учебные расчеты проводились с использованием ресурсов суперкомпьютера Информационно-вычислительного центра НГУ.



Открытая лекция доктора Ярнэ Старэ по квантовой химии в Новосибирском государственном университете



Участники практикума по квантово-механическим расчетам в компьютерном классе НОЦ «МДЭБТ»

Помимо стажировок за рубежом молодые сотрудники, аспиранты и студенты НОЦ участвовали в ряде международных школ и конференций: 47ая Школа ПИЯФ по физике конденсированного состояния (март, 2013), Международная школа по био-кристаллизации в Гранаде (май, 2013), Международная школа по динамической кристаллографии в Эриче (май, 2013), Международная конференция по фундаментальным основам механохимических технологий в Новосибирске (июнь, 2013), 21-ая Международная конференция по химии твердых органических соединений в Оксфорде (август, 2013), 28-ой Международный съезд кристаллографов в Урвике (август, 2013), 3-я Всемирная конференция по физико-химическим методам создания и разработки лекарственных средств в Дубровнике (сентябрь, 2013).

НОЦ в сотрудничестве с СОШ № 162 продолжает активную работу со школьниками в рамках проекта «Кристаллы», поддержанного несколькими грантами фонда «Династия». Сейчас в обучении школьников, чтении лекций и проведении практических занятий по разделу данного проекта «Кристаллы» задействован почти весь молодой коллектив НОЦ. Вместе с ведением научно-исследовательской работы на практических занятиях школьники активно участвовали в переводе с французского на русский язык материалов масштабной экспозиции «*Y voyage dans le cristal*», работа над которым была завершена в прошлом году. Напомним, что выставка была создана на базе Музея естественной истории в Гренобле в сотрудничестве с Французским союзом кристаллографов.

Из десяти старшеклассников, задействованных в проекте в 2010-2011 и 2011-2012 учебных годах, пятеро поступили на факультет естественных наук НГУ. Несколько школьников из следующего потока 2012-2013 годов успешно выступили и заняли призовые места на Школьной секции МНСК-2013. Проект продолжает набирать обороты и в будущем году планируется задействовать не только школьников всех возрастов, но и детей дошкольного возраста, для которых будет разработана специальная методика обучения.

Помимо проекта «Кристаллы» НОЦ сотрудничает с Научным кафе «Эврика!». За прошедший год центр выступил соорганизатором четырех встреч: лекции профессора Болдыревой «Химия высокого давления», лекции доктора **Ярнэ Старэ** «Эта особенная квантовая химия», лекции профессора Хуан Мануэль Гарсия-Руиса «Кристалл и роза» и просмотра научно-популярного фильма «Загадка гигантских кристаллов» с профессором Руисом. Кроме того, профессор Болдырева выступила перед школьниками в Академгородке и в городе с лекциями «Кристаллы – как и зачем их изучают?» в проекте Академический час. Впереди – новая популярная лекция «Кристаллы и планеты» в новосибирском Планетарии, приуроченная и к открытию Международного года кристаллографии, и ко Дню Российской науки.

Прошедший год также примечателен включением сотрудников НГУ в ряд важных советов и ассоциаций государственного и международного уровня. Профессор **Болдырева** вошла в Международный совет по химии твердых органических соединений, а также, единственная из

России в Азиатскую кристаллографическую ассоциацию.

Стоит также отметить, что с момента учреждения Совета по науке при Министерстве образования и науки РФ 1 апреля 2013 года в его состав входят три сотрудника НГУ – химик **Елена Владимировна Болдырева**, физик **Александр Евгеньевич Бондарь** и биолог **Дмитрий Олегович Жарков**. Примечательно, что вклад Новосибирского университета в Совет довольно весом. Так, в Совет входят также три представителя МГУ им. Ломоносова.

Подводя итоги года прошедшего, хочется выразить надежду, что НОЦ МДЭБТ и в будущем останется одним из лидирующих подразделений НГУ, и его роль в научно-образовательной жизни НГУ в ближайшие годы будет только возрастать. Это особенно важно в связи с запуском Программы повышения конкурентоспособности НГУ.

Текст: Алиса Иваненко

Фото: Алиса Иваненко и Артём Попович