

Отличительная черта — междисциплинарность

С 21 по 25 октября в Новосибирске проходила 2-я Всероссийская научная конференция «Методы исследования состава и структуры функциональных материалов», основными организаторами которой стали Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН и Новосибирский государственный университет.

«Особо хотелось бы отметить, что эта конференция — необычная, — сказал на открытии мероприятия в Доме учёных первый заместитель председателя программного комитета, заместитель директора ИК СО РАН д.х.н. О.Н. Мартыянов. — Она проходит в преддверии Международного года кристаллографии и посвящена 100-летию со дня открытия рентгеновской дифракции, которое отмечалось в прошлом году. Значение этого открытия для прогресса науки трудно переоценить, поскольку современное понимание свойств материи основано на данных о расположении атомов в различных химических соединениях, о характере связей между ними и о дефектах структуры. Поэтому многие выступления на конференции посвящены рентгеновским методам исследования».

В заключение О.Н. Мартыянов выразил благодарность компаниям, поддерживавшим проведение конференции: InterTech Corporation, Bruker, NETZSCH-Geratebau GmbH, TechnoInfo Ltd. С особой теплотой он отметил получение поддержки молодым учёным от фонда International Centre for Diffraction Data (Международный центр данных по дифракции), а также поддержку Российского Фонда фундаментальных исследований.

Главный учёный секретарь Сибирского отделения чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров подчеркнул, что «хотя конференция ещё не переросла в длительную традицию, судя по составу участников и интересу, который она вызывает, есть хорошие возможности сделать её традиционной, может быть, не только в Новосибирске. Несмотря на дискуссии по реформе РАН, жизнь продолжается, и конференция это показала. На ней сразу включается в нормальную атмосферу научного общения, обсуждения последних результатов».

Проректор по научной работе Новосибирского государственного университета чл.-корр. РАН С.В. Нетёсов, говоря о значении конференции, отметил, что «изучение материалов — это очень важный вопрос современного материаловедения, потому что мы знаем, как можно очень тонкими воздействиями на этапе синтеза, структурирования и кристаллизации получить вещество с совершенно разными свойствами. И это можно сделать только путём применения правильно полученных знаний. Так, кстати, было и со структурой ДНК — именно анализ рентгенограмм позволил узнать сначала, как она структурирована, а потом уже на этой основе построить механизмы её репликации, откуда, собственно, и пошла вся молекулярная биология. У нас в НГУ также большое внимание уделяется этим исследованиям, есть центр для изучения материалов в различных аспектах. Фактически это Центр коллективного пользования, и я знаю, что многие из сотрудников СО РАН работают там, получая хорошие результаты. А в дальнейшем эта область будет востребована ещё больше».

Об истории зарождения научной конференции рассказала заместитель начальника научно-организационного отдела и секретарь конференции Т.В. Замулина.

— Четыре года назад председателем оргкомитета, инициатором и вдохновителем первой конференции стал сотрудник Института катализа СО РАН, заведующий аналитической лабораторией, д.х.н. В.В. Малахов. Владислав Вениаминович имел опыт в организации научных мероприятий — он являлся председателем Оргкомитета конференции «Аналитика Сибири и Дальнего Востока», которая в трудные 90-е годы проводилась постоянно в Новосибирске. Конференция имела свою историю и, начиная с 60-х годов, проходила в разных городах Сибири и Дальнего Востока. После того, как этот аналитический форум вернулся в свои традиционные рамки (успешно проходит до настоящего времени в Томске и Красноярске), В.В. Малахов предложил организовать конференцию, посвящённую более широкому



кругу химических и физических методов исследований применительно к функциональным материалам. Им было предложено название конференции — «Методы исследования состава и структуры функциональных материалов». Идея была широко поддержана специалистами, работающими в этой востребованной области исследований во многих городах страны. Конференция успешно прошла в 2009 году в Новосибирске, имела большой резонанс. Было принято решение о её продолжении.

2-я Всероссийская научная конференция «Методы исследования состава и структуры функциональных материалов» (МИССФМ-2013) собрала около 160 участников из 20 городов России. Охват российских географических зон достаточно широк — как европейская часть страны (Москва, Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону, Екатеринбург), так и сибирские регионы (Томск, Улан-Удэ, Красноярск, Омск и т.д.). В конференции также приняли участие специалисты в области химических и физических методов исследования из Испании, Германии, США.

На научном форуме было представлено 17 пленарных лекций, четыре ключевых, 66 устных секционных докладов, шесть презентационных докладов спонсоров, 62 стендовых доклада, а также 13 устных докладов в секции молодых учёных. Но это, так сказать, сухая статистика. По факту же следует отметить некоторые особенности этой конференции.

Прежде всего, необходимо обратить внимание на то, что вторая конференция привлекла значительное количество учёных самого различного профиля (рентгеновская дифракция, микроскопия зондовая и электронная, ядерный магнитный резонанс, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия и т.д.), работающих в этой области — физиков, химиков, биологов, геологов. Отличительной особенностью является междисциплинарность задач исследования всего спектра характеристик состава и структуры функциональных материалов. Поскольку границы между отдельными научными дисциплинами условны и подвижны, доклады многих участников можно считать представленными «на стыке» наук. Здесь-то и обнаруживается процесс интеграции дисциплин, при котором возникает возможность качественных прорывов в решении научных проблем.

Большое внимание было уделено пленар-

ной сессии, причём с чёткой направленностью на очень высокий уровень докладов. Самый первый пленарный доклад чл.-корр. РАН, профессора Московского университета Е.В. Антипова был примечателен во всех отношениях. Много лет он занимается сложными оксидами, и его сообщение интересно тем, что на основании известных структурных данных кристаллохимии можно прогнозировать свойства определенных классов объектов, например, их электропроводность, ионную проводимость кислородопроводящих мембран или ещё что-то. В данном случае докладчик рассказывал об электродах для топливных элементов, но сформулировал именно технологические требования и характеристики, а затем перешёл к кристаллохимии, структурам и показал наглядно, какие структурные типы надо взять, чтобы получились эти свойства, а также доказал, что именно такие структуры должны обладать определенными физическими свойствами. Его лаборатория уже целенаправленно синтезировала подобные структуры заданного химического состава, затем они проверили их в электрохимических устройствах и показали, что всё это реализуется.

Безусловно, привлекли внимание доклады чл.-корр. РАН В.И. Бухтиярова («Рентгеновские методы для IN-SITU исследований нанесённых металлических катализаторов»), к.х.н. А.Л. Чувилина («Электронная, ионная и оптическая микроскопия — некоторые аспекты совместного применения»). Андрей Леонидович — бывший сотрудник Института катализа, много лет работающий за рубежом, в настоящее время в Испании, один из ведущих европейских специалистов по электронной микроскопии. По словам председателя Оргкомитета конференции, заведующего лабораторией ИК СО РАН д.ф.-м.н. С.В. Цыбули, «когда слушаешь его доклады, понимаешь, каков современный уровень в этой области науки».

Вообще в эти дни прозвучало много интересного, включая несколько глобальных обзорных лекций, что очень полезно не только для молодёжи, но и для уже состоявшихся специалистов, которые собираются вместе, чтобы обсудить разные проблемы, применение разнообразных методов исследования к материалам.

Кроме пленарных лекций и ключевых докладов, научная программа включала шесть более узкоспециализированных секций, по-

свящённых общим вопросам диагностики состава и структуры, методам определения химического состава твёрдых неорганических и органических функциональных материалов, методам определения дисперсности и текстурных характеристик, термоаналитическим методам. На них были представлены устные двадцатиминутные доклады, часто вызывающие много вопросов и активные дискуссии. С докладами на специализированных секциях выступали не только научные сотрудники, но и выбранные Программным комитетом аспиранты и даже студенты старших курсов. Необходимо особо отметить секцию научной молодёжи, на которой аспиранты и студенты-магистранты — исследователи, начинающие свой путь в науке, могли доложить результаты своих работ в десятиминутных докладах, выслушать мнение коллег, ответить на вопросы. Для них важно было почувствовать себя в атмосфере «взрослой» конференции. А многие студенты приходили просто послушать выступления, что тоже немаловажно.

Из докладов, представленных в рамках устной секционной сессии, хочется особенно отметить доклад сотрудницы омского Института проблем переработки углеводородов СО РАН Н.Н. Леонтьевой, посвящённый сложным оксидам и необычным явлениям образования наноструктур определённого типа. Ведь не всегда кристаллические структуры — это идеальные кристаллы, как мы их представляем. Могут быть и такие интересные объекты, когда фрагменты одной структуры чередуются с фрагментами совсем другой, причём не всегда регулярно. Примечательно то, что за счёт вариаций соотношений блоков с различной структурой можно серьёзным образом варьировать свойства. Речь, в частности, шла о каталитических свойствах, но не обязательно. Н.Н. Леонтьевой удалось сочетать экспериментальные методы — рентгеновские дифракционные исследования — с теоретическим построением моделей. Новизна здесь заключается в первую очередь в том, что на сегодняшний день уже удаётся соединить то, что давно наблюдалось с помощью электронной микроскопии, но не получалось смоделировать теоретически и рассчитать дифракционные картины, подтвердив количественно. Потому что рассмотреть какие-то структуры под микроскопом не всегда достаточно — нужны более основательные расчёты, а здесь как раз и была предложена теоретическая модель.

Вообще было достаточно много интересных докладов как на основных секциях, так и на молодёжной. Например, хорошо выступили магистрант второго года обучения А. Берёзин из Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН («Исследование методом ЭПР природы появления нерезонансного поглощения СВЧ энергии»), аспирант Е. Папуловский («Применение метода GIPAW для определения ЯМР-параметров ядра Nb в оксидных соединениях»). Е. Папуловский работает в группе ядерного магнитного резонанса Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, и он продемонстрировал применение квантово-химических расчётов для серьёзной теории в объяснении спектров магнитного резонанса. Ему удалось с высокой точностью, буквально мирового уровня, произвести теоретические расчёты спектров, которые они получают экспериментально.

Конференция прошла с большим успехом, получила немало положительных отзывов. И во многом благодаря стараниям организаторов. Для одного участника из Санкт-Петербурга, который не смог приехать в наш город, устроили даже нечто вроде он-лайн выступления. В итоге такого сеанса видеосвязи учёный доложил свои результаты, пообщался с коллегами и ответил на их вопросы. И пусть это было достаточно хлопотно, но главное — результат!

Ю. Александрова, «НВС»
Фото автора