

# Неделя химической науки в Москве. Итоги работы юбилейного Менделеевского съезда

В Москве прошел юбилейный XVIII Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, посвященный 100-летию Менделеевских съездов. Видные ученые-химики США, Великобритании, Германии, Франции, Китая, Индии, России, лауреаты нобелевской премии в течение недели обсуждали возможности использования достижений химической науки в работах междисциплинарного плана для решения проблем, возникающих на стыке различных областей — в медицине, био- и нанотехнологиях, энергетике и IT-технологиях.

**Ольга Ашпина**

**М**енделеевские съезды всегда были представительными форумами химиков и играли важную роль в развитии отечественной химической науки и промышленности. Основное отличие Менделеевских съездов от международных конференций — в том, что они посвящены не отдельным научным направлениям, а всем областям химии, химической технологии и промышленности. В программу XVIII Менделеевского съезда были включены 17 пленарных докладов, секционные доклады на 9 секциях, 5 международных симпозиумах, стендовые сообщения и круглые столы по основным направлениям химической науки и технологии, а также химического образования.

Ключевыми для обсуждения на XVIII Менделеевском съезде стали вопросы химии и биохимии материалов, нанотехнологии, химические аспекты



современной энергетики и некоторые другие. Никто не сомневается, что структурным элементом материалов и устройств будущего является ансамбль атомов или молекул размером менее 100 нм. Примеры наноструктурированных материалов и устройств уже сегодня появились в отдельных сегментах товарного рынка (текстильные материалы, электроника, химические технологии), именно поэтому вопросам нанотехнологий и было посвящено более 50 выступлений.

Обсуждение сфокусировалось на размерных эффектах, особой роли поверхности, подходах к описанию структуры и свойств наноструктур, самоорганизации наночастиц в микро и макро ансамбли, многоуровневой организации материалов будущего и особой роли компьютерного моделирования при разработке наноструктурированных материалов и устройств.

Одним из важнейших направлений развития нанотехнологии является молекулярная электроника — область применения молекул и молекулярных материалов, позволяющих производить, принимать и передавать информацию. Молекулы и организованные молекулярные ансамбли, обладающие свойствами бистабильности, т. е. способностью существовать в двух или нескольких термодинамически устойчивых состояниях могут в ближайшее время, по мнению академика В. И. Минкина, стать элементной базой для нового поколения вычислительных и информационных систем. Переключения между различными состояниями бистабильных молекулярных и супрамолекулярных систем можно осуществлять под действием различных внешних источников, таких как свет, электрические и магнитные поля. Уже созданы молекулярные переключатели и высокочувствительные системы оптической и магнитной памяти на основе фотохромных и редокс-структур, а также молекулярные системы для выполнения логических операций, соединения для создания трехмерной оптической памяти, молекулярные магниты и проводники, координационные соединения. Продвижение подобных исследований в России для создания молекулярного компьютера возможно только благодаря кооперации ученых различных школ — С. М. Алдошина, Р. З. Сагдеева, В. И. Овчеренко, М. М. Краюшкина и др.

Лауреат Нобелевской премии 2005 года, профессор Массачусетского технологического института Р. Шрок повсюду выступление способом фиксации атмосферного азота — связыванию его в химические соединения. Сегодня аммиак получают прямым синтезом азота и водорода при повышенных температурах и высоких давлениях, однако неко-



На юбилейном съезде широко обсуждались вопросы топливного использования биомассы

торые комплексные металлоорганические соединения могут связывать азот из воздуха с образованием соединений, которые обогащают почву связанным азотом, подобно минеральным удобрениям. Такая реакция протекает в достаточно мягких условиях — при комнатной температуре. Масштабирование процесса приведет к замене старого и дорогого способа получения связанного азота на новый, протекающий с меньшими энергозатратами.

На съезде было представлено много работ, посвященных не только снижению энергетических расходов, но и замены природного топлива возобновляемыми источниками энергии. Это вполне объяснимо: химическая промышленность относится к числу наиболее энергоемких производств, на ее долю приходится 15–16 % всей энергии, потребляемой перерабатывающей промышленностью в технологически развитых странах.

Фундаментальными основами получения биотоплив являются высокоэффективный биосинтез и биокаталитические технологии. Преимущества этих процессов, по мнению академика С. Д. Варфоломеева, очевидны: аккумуляция солнечной энергии, децентрализация источника, решение проблемы выброса углекислого газа, экономическая целесообразность. Конверсия органических отходов любого рода в метан позволяет получить энергоноситель и регенерировать фосфо-аммофитные удобрения,

необходимые для высокоэффективного фотосинтетического процесса. Следует отметить, что многие докладчики говорили о ферментах как о высокоточном инструменте современной химии. Биотехнологические процессы сегодня набирают обороты и широко используются при синтезе лекарственных препаратов, биоразлагаемых полимеров и др.

Директор лаборатории ядерной реакции г. Дубны С. Н. Дмитриев рассказал о фантастических результатах российских ученых по созданию новых элементов. Оказывается, таблица Д. И. Менделеева не ограничивается элементами, которые сохраняют свою стабильность в природе. Ученые занялись исследованием и поиском сверхтяжелых элементов. Им удалось получить большое количество химических элементов, порядковый номер которых начинается со 105. Кстати, 105-й элемент уже занесен в периодическую систему и называется дубний. Важно теперь добиться стабильности этих элементов, сегодня вместо доли секунды элемент стабилен уже секунду, но важно, чтобы создаваемые элементы существовали несколько минут, часов, чтобы имелась возможность для определения их химических свойств, чтобы их можно было сравнивать.

Разработки российских ученых в этой области намного опережают подобные исследования за рубежом. Что ж, у великого предшественника — Д. И. Менделеева — есть достойные преемники. ■