

Химический факультет Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова



Данный номер журнала посвящен 250-летию Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова. Это выдающееся событие в истории культуры, образования и науки России. Изучение химических процессов и обучение студентов основам химии с самого начала организации Московского университета составляло существенную часть его педагогической и научно-исследовательской деятельности. Инициированный М.В.Ломоносовым интерес к свойствам веществ и возможностям их взаимопревращений в настоящее время воплощается в широкомасштабных исследованиях, охватывающих практически все области современной химии. Вначале химические исследования проводились в рамках физико-математического факультета, а в 1929 году возник химический факультет как самостоятельное педагогическое и научно-исследовательское подразделение Московского университета.

Сложившаяся за десятилетия структура химического факультета отражает эволюцию научных идей, научных школ и приоритетов, характерных для химического образования и науки на различных этапах ее развития.

Традиционно кафедры и лаборатории факультета группируются вокруг физико-химического, органического и неорганического циклов. Появление и стремительное развитие науки о макромолекулах и полимерных материалах нашли отражение в организации кафедры высокомолекулярных соединений, а постоянно растущий интерес химиков к процессам, происходящим в живой материи, обусловил возникновение и развитие кафедр химии природных соединений и химической энзимологии.

Основой плодотворного развития химического факультета и его достижений является неразрывное единство педагогического и научного процессов. В настоящее время химический факультет ежегодно принимает на первый курс 215 студентов из различных регионов России. В течение первых пяти семестров студентам даются основы химических

знаний. Во втором семестре третьего курса студент выбирает наиболее интересную для него кафедру, лабораторию, научную группу. Четвертый и пятый курсы посвящены специализированным лекционным курсам, практикумам и исследовательской работе. Образовательный цикл завершается защитой дипломной работы, представляющей собой, как правило, высококвалифицированное научное исследование в современной области химии. Значительная часть выпускников (около 100 человек) поступают в аспирантуру химического факультета, заканчивая свое образование защитой кандидатской диссертации. Фактически в этом случае реализуется восьмилетний педагогический цикл, который приводит к формированию специалиста высокого уровня.

Будучи заинтересованными в сохранении достаточного уровня преподавания химии в современной школе, сотрудники факультета участвуют в разработке образовательных стандартов и стремятся привлечь на факультет наиболее талантливых и способных выпускников средней школы. В немалой степени этому способствует ежегодное проведение химическим факультетом Российской и Международной многоуровневых олимпиад школьников по химии.

Современный высокий уровень исследовательской и педагогической практики на химическом факультете МГУ обусловлен глубокими традициями, многолетним опытом работы и вкладом в развитие факультета выдающихся представителей российской химической науки. В разные годы на химическом факультете МГУ работали академики А.Н.Несмеянов, А.В.Новоселова, Н.Н.Семенов, Н.М.Эмануэль, В.А.Каргин, П.А.Ребиндер, А.Н.Фрумкин, В.И.Спицин, И.П.Алимарин, члены-корреспонденты И.В.Березин, Я.И.Герасимов и многие другие. В настоящее время кафедры химического факультета возглавляют академики В.А.Кабанов (кафедра высокомолекулярных соединений), Н.С.Зефиоров (кафедра органической химии), В.В.Лунин (кафедра физической химии), Ю.Д.Третьяков (кафедра неор-

ганической химии), Ю.А.Золотов (кафедра аналитической химии), А.А.Богданов (кафедра химии природных соединений), А.Л.Бучаченко (кафедра химической кинетики), а также профессора С.Д.Варфоломеев (кафедра химической энзимологии), О.А.Петрий (кафедра электрохимии), Б.Д.Сумм (кафедра коллоидной химии), С.Ф.Дунаев (кафедра общей химии), Э.А.Караханов (кафедра химии нефти и органического катализа), В.М.Федосеев (кафедра радиохимии), В.В.Авдеев (кафедра химической технологии и новых материалов), Ю.Я.Кузяков (кафедра лазерной химии). Каждая кафедра факультета — это выдающийся научный и образовательный центр, специализирующийся в той или иной области современной химической науки.

На химическом факультете плодотворно работают академики Н.А.Платэ, И.П.Белецкая, Н.Ф.Бакеев, члены-корреспонденты РАН А.Б.Зезин, А.Л.Волынский, И.В.Мелихов. Химический факультет МГУ — ведущее многопрофильное научное и учебное учреждение России. На химическом факультете МГУ трудится более тысяч преподавателей и научных сотрудников. Ежегодно в среднем сотрудниками химического факультета публикуется 1100 научных работ, проводится 15–20 конгрессов, конференций, симпозиумов. На Специализированных Советах ВАК ежегодно защищается ~150 кандидатских и докторских диссертаций.

Плодотворная научно-исследовательская и педагогическая работа создает высокий престиж химическому факультету как внутри страны, так и за рубежом — и по качеству научной работы, и по уровню цитирования публикуемых результатов.

В данном выпуске журнала «Успехи химии» представлены обзорные работы, характеризующие научные интересы различных исследовательских групп, работающих на химическом факультете МГУ.

В обзоре акад. В.А.Кабанова «Полиэлектrolитные комплексы в растворе и в конденсированной фазе» рассмотрены процессы, происходящие между противоположно заряженными полимерными молекулами в водных растворах, приводящие к образованию нерастворимых (стехиометричных) и растворимых (нестехиометричных) интерполиэлектrolитных комплексов. Рассмотрены термодинамика, кинетика и механизмы взаимодействия заряженных полиэлектrolитов и образования интерполимерных комплексов — особого семейства полимерных материалов. Описан ряд необычных феноменов. Так, например, растворимые нестехиометричные полимерные комплексы проявляют свойства линейных полиэлектrolитов, но часто ведут себя как амфифильные блок-сополимеры. Обсуждается природа сил, управляющих поведением комплексов, свойства материалов на основе полислоев, получаемых чередованием поликатиона и полианиона.

Обзор к.х.н. А.А.Галкина и акад. В.В.Лунина «Вода в суб- и сверхкритическом состояниях — уникальная среда для осуществления химических реакций» посвящен обсуждению свойств воды в суб- и сверхкритических состояниях. Продемонстрированы уникальные свойства воды в этих состояниях как среды для проведения химических реакций. Обсуждается широкий круг вопросов, включающий экспериментальные особенности работы с водой в суб- и сверхкритическом состояниях, химические особенности реакций органических соединений в этих средах, синтез нанокристаллических оксидов, возможности использования суб- и сверхкритической воды в процессах уничтожения отходов.

Обзор акад. Ю.А.Золотова с сотрудниками «Сорбционное концентрирование микроэлементов для целей химического анализа» посвящен одному из наиболее важных направлений аналитической химии, развиваемому на кафедре в течение многих лет, — методу сорбционного концентрирования. Этот метод базируется на применении различных синтетических и природных сорбентов и позволяет

существенно увеличить пределы обнаружения анализируемых веществ. Использование различных методических приемов, создание гибридных и комбинированных вариантов анализа позволяет с высокой эффективностью определять широкий круг соединений, включая органические и неорганические вещества.

В обзоре проф. С.Д.Варфоломеева с сотрудниками «Каталитические центры гидролаз: структура и каталитический цикл» обсуждаются исследования структуры и функции активных центров ферментов. Детально анализируются современные компьютерные базы данных белковых структур. На основе анализа компьютерных баз данных рассматриваются методы идентификации активных центров ферментов. На примере ферментов класса гидролаз обсуждается структурный парадокс ферментативного катализа, заключающийся в том, что практически бесконечная вариативность структур белка в рамках каталитической задачи сводится к весьма ограниченному числу структур каталитических центров, осуществляющих каталитический цикл.

Обзор проф. Т.С.Орецкой с сотрудниками «Ковалентное связывание модифицированных нуклеиновых кислот с белками как метод изучения специфических белково-нуклеиновых взаимодействий» посвящен проблеме изучения специфических белково-нуклеиновых взаимодействий. В качестве метода исследования рассматривается ковалентное связывание модифицированных нуклеиновых кислот с белками. Анализируются методы введения модификаций в структуру нуклеиновых кислот, получения фотоактивируемых производных, обсуждаются структуры конъюгатов нуклеиновая кислота — белок, образующихся в ходе ферментативных реакций. Развитие этих методов позволяет идентифицировать участок белковой молекулы, связанный с нуклеиновой кислотой.

В обзоре проф. Э.А.Караханова с сотрудниками «Создание супрамолекулярных металлокомплексных каталитических систем для органического и нефтехимического синтеза» основное внимание уделено супрамолекулярным металлокомплексным системам. Формирование активных центров с участием макроциклических молекул-рецепторов открывает принципиально новые возможности в области создания катализаторов гидрирования, гидроформилирования, карбонилирования, гидроксирования и др.

В настоящем выпуске представлена лишь часть обзоров, подготовленных сотрудниками Химического факультета в связи с 250-летием Московского государственного университета. Один из следующих выпусков журнала также будет посвящен юбилею университета. Мы уверены, что представленные здесь, а также подготовленные для последующих номеров обзорные работы будут интересны широкому кругу читателей и дадут представление об основных научных направлениях факультета и глубине проводимых исследований.

Академик В.В.Лунин,
Профессор С.Д.Варфоломеев