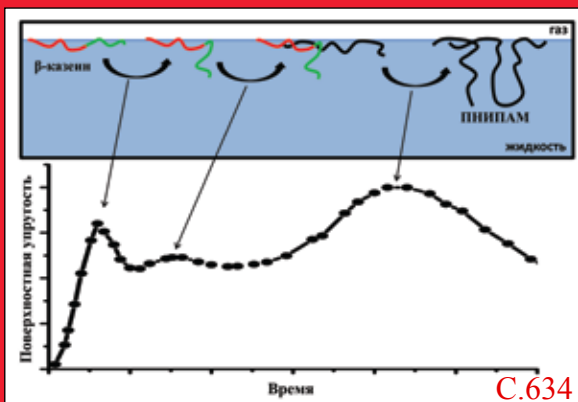
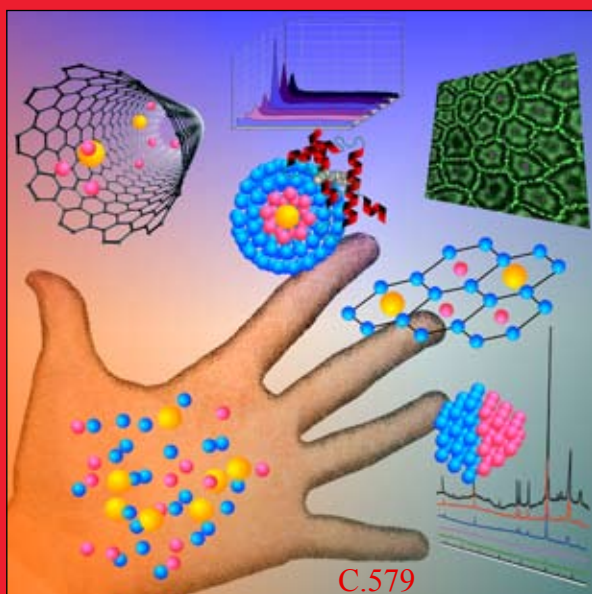
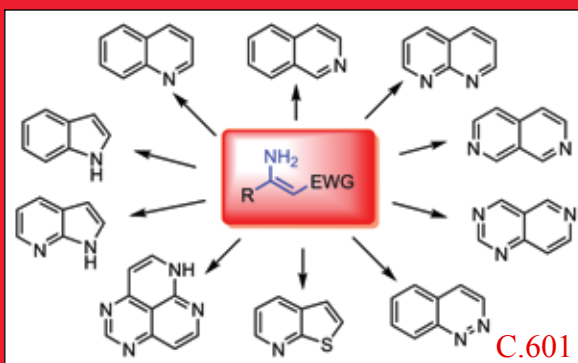
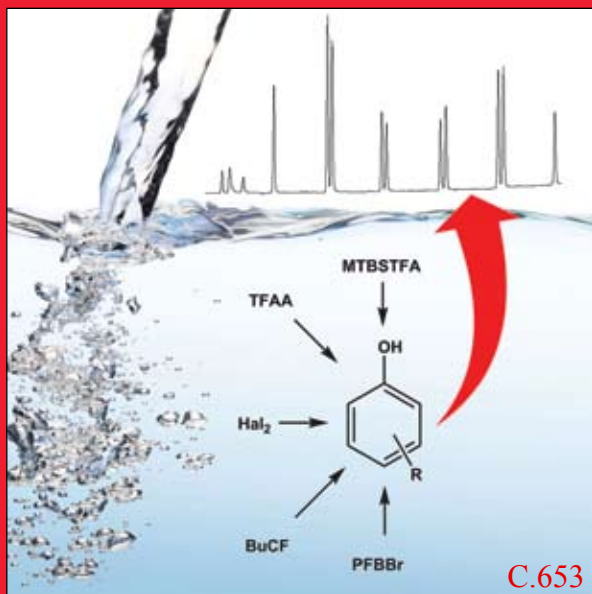


Успехи ХИМИИ



Российская
академия наук



Обзорный журнал по химии

Химия в Санкт-Петербургском государственном университете

Том 84

Номер 6

2015

стр. 555 – 664

Развитие химии в Санкт-Петербургском государственном университете — от Ломоносова до наших дней

История химии в Петербурге, да и в России в целом, начинается с указа Петра Великого 1724 г. об основании Академии наук, чему сопутствовало формирование Академической гимназии и Академического университета. Химия находилась в ряду тех наук, которыми надлежало заниматься Академии, но фактически ее развитие началось с создания М.В.Ломоносовым химической лаборатории, которая была построена недалеко от стрелки Васильевского острова. Лаборатория функционировала с конца 1748 г. вплоть до кончины М.В.Ломоносова в 1757 г., но к настоящему времени это здание не сохранилось. Несмотря на то, что Академический университет был закрыт в 1796 г. из-за отсутствия студентов, химия в стенах Петербургской Академии продолжала существовать и развиваться, хотя и не особенно интенсивно.

Подлинным началом систематического химического образования в университете и мощным толчком к развитию химии в России принято считать 1838 г., когда на химическом отделении физико-математического факультета Петербургского университета начал преподавать «дедушка русской химии» А.А.Воскресенский. Тогда же создается новая химическая лаборатория и защищаются диссертации по химии.

Уже в 1868 г. разросшаяся кафедра химии была разделена на три отделения — неорганической, органической и аналитической химии, которые возглавили соответственно Д.И.Менделеев, А.М.Бутлеров и Н.А.Меншуткин. Более того, именно в 1868 г. при Петербургском университете по инициативе ученых физико-математического факультета было образовано Русское химическое общество, преобразованное в 1878 г. в Русское физико-химическое общество. Первым президентом этого общества был избран Н.Н.Зинин. Д.И.Менделеев подчеркивал, что создание отечественных научных школ началось по существу с Н.Н.Зинина и А.А.Воскресенского: «От Зинина, с одной стороны, Воскресенского, с другой стороны, ведут свое начало все современные русские химии».

В конце XIX в. в Петербургском университете стала складываться школа одного из крупнейших химиков-органиков XX в. — А.Е.Фаворского (основная область исследований — химия ацетиленов, открыл реакцию получения третичных ацетиленовых спиртов — реакцию Фаворского). Еще в дореволюционный период у него работали такие известные ученые, как С.В.Лебедев и Б.В.Бызов (ими разработана технология получения синтетического каучука из бута-1,3-диена, который в свою очередь получался из спирта «по Лебедеву» или в результате крекинга нефти «по Бызову»), С.Н.Данилов (разработал эффективные способы получения эфиров целлюлозы, имевшие большое значение для промышленности искусственного волокна), Ж.И.Иоцич (с его именем связано получение алкилмагнийгалогенидов — реактивов Иоцича) и В.Н.Ипатьев (получение циклопропанов из 1,4-дибромалкенов — реакция Ипатьева; катализ при высоких температурах и давлении). Во время Первой мировой

войны В.Н.Ипатьев создал коксобензольную промышленность на юге России, а после эмиграции в США стал «отцом» американского нефтехимического промышленного синтеза.

В конце XIX в. в Университете преподавали и активно занимались научной работой Н.А.Меншуткин (изучил кватернизацию аминов — реакция Меншуткина, первым количественно установил влияние растворителя на скорости химических реакций), В.Е.Тищенко (изучил диспропорционирование альдегидов с образованием сложных эфиров под действием алкоголятов алюминия — реакция Тищенко), а также Д.П.Коновалов (открыл зависимость относительного состава компонентов в газовой и жидкой фазах растворов от давления пара и температуры кипения двойных жидких систем — законы Коновалова).

Формирование отечественной школы координационной и металлоорганической химии, начавшееся в XX в., также связано с Петербургским университетом, в который в то время был приглашен Л.А.Чугаев (сформулировал «правило циклов», первым получил металлосодержащие карбены, открыл качественную реакцию на никель, осуществил пионерские исследования по химии платины). Выпускниками университета были такие «столпы» координационной и металлоорганической химии, как А.А.Гринберг (классические работы в области химии платины и других благородных металлов, открытие *цис*-эффекта), И.И.Черняев (открытие *транс*-эффекта в координационных соединениях), Г.А.Разуваев (металлоорганическая химия и свободнорадикальные реакции), М.Г.Воронков (основополагающие работы в области элементоорганической химии кремния и серы), а также М.М.Котон (металлоорганическая химия высокомолекулярных соединений).

В разное время на химическом факультете работали такие выдающиеся химики, как В.Г.Хлопин (один из основоположников советской радиохимии и радиевой промышленности), Б.П.Никольский (создатель ионообменной теории стеклянных электродов), М.М.Шульц (основополагающие работы по термодинамике гетерогенных систем, химии и электрохимии стекла), а выпускниками университета были Н.Н.Семенов — Нобелевский лауреат по химии 1956 г. (в 1927 г. в Ленинграде им был открыт новый тип химических процессов — разветвленные цепные реакции, за теорию которых позже и была присуждена Нобелевская премия), В.И.Вернадский (создатель биогеохимии), И.В.Гребенщиков (автор химической теории полирования и шлифования стекла, просветления оптики), А.А.Байков (основатель отечественной школы металловедения и металлургии), А.Н.Теренин (основатель отечественной школы фотоники), В.А.Фок (классические работы в области строения атома и химической связи, теория Хартри–Фока).

Химический факультет Санкт-Петербургского государственного университета, созданный в 1929 г., начинался с

химического отделения физико-математического факультета Императорского Санкт-Петербургского университета. С 1934 по 2007 гг. в университете на базе химического факультета существовал НИИ химии, объединенный с химическим факультетом (2002 г.) в учебно-научный центр химии (УНЦХ). С переездом в Петергоф (1983–1985 гг.) началась новая история факультета, а наибольший импульс к развитию химии был получен в 2005 г., когда вышел закон об особом статусе Санкт-Петербургского университета и МГУ им. М.В.Ломоносова как «уникальных научно-образовательных комплексов, старейших вузов страны, имеющих огромное значение для развития российского общества» с соответствующей поддержкой, в том числе и финансовой, на уровне Правительства РФ. Последовавшие преобразования, направленные на повышение уровня научно-педагогической деятельности СПбГУ, затронули все подразделения университета, включая и химиков.

В настоящее время в Институт химии СПбГУ (директор И.А.Балова) входят 14 кафедр (аналитической, квантовой, коллоидной химии, лазерной химии и материаловедения, общей и неорганической химии, органической химии, радиохимии, физической, физической органической химии, химии высокомолекулярных соединений, химии природных соединений, химии твердого тела, химической термодинамики и кинетики, а также электрохимии), функционируют лаборатории кластерного катализа (руководитель — член-корреспондент РАН В.П.Анаников) и биомедицинской химии (руководитель — Т.Б.Тенникова). В Институте работают академик А.И.Русанов, члены-корреспонденты Н.А.Смирнова, В.Л.Столярова, В.Ю.Кукушкин.

Некоторые итоги работ химиков Санкт-Петербургского университета были представлены на проходившем в 1998 г. в Санкт-Петербурге «XVI Менделеевском съезде по общей и прикладной химии», приуроченном к 250-летию отечественной химической науки. Следует особо отметить важную роль в интенсификации «химической жизни» города и университета Санкт-Петербургского отделения Российского химического общества (в 1977–2012 гг. председателем правления отделения являлся А.И.Русанов, в 2012 г. председателем избран В.Ю.Кукушкин) и огромную работу как Музея Д.И.Менделеева (директор музея — профессор СПбГУ И.С.Дмитриев), так и Менделеевского центра. В Санкт-Петербурге на базе СПбГУ ежегодно проводятся одни из наиболее значимых научных чтений страны в области химии — «Менделеевские чтения»; в 2015 г. они проводились уже в 71-й раз.

В настоящее время основные научные направления Института химии следующие: физикохимия поверхностных явлений и фазовых равновесий (А.И.Русанов, Н.А.Смирнова, В.Л.Столярова, А.И.Викторов), металлоорганическая и координационная химия (В.Ю.Кукушкин, А.Б.Никольский, С.П.Туник, Н.А.Бокач, В.П.Боярский), органическая и биоорганическая химия (И.А.Балова, Р.Р.Костиков, М.А.Кузнецов, М.С.Новиков, А.Ф.Хлебников, А.В.Васильев, Р.Е.Трифонов, А.Г.Шавва, М.Ю.Красавин, Л.Л.Родина, В.А.Николаев, В.П.Анаников), химическое материаловедение, материалы и наноструктурированные вещества (А.Ю.Билибин, Р.М.Исламова, Т.Б.Тенникова, И.В.Мурин, Ю.С.Тверьянович, А.М.Тойка, Р.А.Эварестов), электрохимия, электрохимические сенсоры (Ю.Г.Власов, В.В.Кондратьев, В.В.Малев, К.Н.Михельсон), анализ неорганических и органических веществ (И.Г.Зенкевич, Л.А.Карцова, Л.Н.Москвин, О.В.Родников, В.Г.Семенов).

Количество обзоров, представленных сотрудниками Института химии СПбГУ в редакцию журнала *Успехи*

химии для специального номера существенно превышают его объем. Поэтому часть из этих статей уже появилась в предыдущих выпусках 2015 г. (см. *Успехи химии*, 4 (2015)), основная часть публикуется в данном выпуске, а остальные статьи будут опубликованы позже. Более того, ближайшие планы редакции включают выпуск тематических номеров журнала, в которые войдут обзоры материаловедов Института химии СПбГУ (выпускающий редактор В.Л.Столярова), а также номер, посвященный лазерной химии, с обзорами специалистов из СПбГУ и МГУ в этой области (выпускающие редакторы Ю.С.Тверьянович и А.В.Столяров).

Обзоры, которые выйдут из печати в 2015 г., можно разделить по следующим направлениям. Так, органическая химия представлена обзорами А.В.Галенко, В.А.Пакальнис, А.Ф.Хлебникова, М.С.Новикова и Н.В.Ростовского (химия изоксазола), Д.В.Дарьина и П.С.Лобанова (пуш-пульные енамины в синтезе конденсированных азотистых гетероциклов), О.С.Галкиной и Л.Л.Родиной (химия возбужденных состояний диазкарбонильных соединений), Ю.Ю.Медведева и В.А.Николаева (новые достижения родий-карбеноидной химии диазосоединений), Е.А.Поповой и Р.Е.Трифопова (аномальные аминокислоты, содержащие полиазотистые азолильный или азинильный гетероциклические фрагменты), а также Д.С.Рябухина и А.В.Васильева (синтез производных хинолина, изохинолина и кумарина из ацетиленовых соединений). Направление аналитическая химия отражено в обзорах Л.А.Карцовой и Е.А.Бессоновой (биомедицинские приложения капиллярного электрофореза), а также И.В.Груздева, И.Г.Зенкевича и Б.М.Кондратенка (дериватизация при газохроматографическом определении следов фенолов и анилинов в водных средах). Область физической и коллоидной химии представлена обзорами А.М.Тойки, А.А.Самарова и М.А.Тойка (фазовое и химическое равновесие в системах с реакцией этерификации), А.Г.Быкова и Б.А.Носкова (дилатационная поверхностная реология растворов высокомолекулярных соединений), К.Н.Михельсона и М.А.Пешковой (химические сенсоры на основе ионофоров), А.И.Викторова и Е.А.Сафоновой (пространственные сетки в растворах агрегирующих молекул и их молекулярно-термодинамическое моделирование), а нанохимия нашла отражение в обзоре А.В.Поволоцкой, А.А.Маньшиной и А.В.Поволоцкого (гибридные наноструктуры: синтез, структура, функциональные свойства).

В данном выпуске журнала *Успехи химии* представлены обзорные статьи, отражающие спектр значимых направлений исследований Института химии, а именно, обзоры Д.В.Дарьина и П.С.Лобанова (органическая химия), И.В.Груздева, И.Г.Зенкевича и Б.М.Кондратенка (аналитическая химия), А.Г.Быкова и Б.А.Носкова (коллоидная химия), К.Н.Михельсона и М.А.Пешковой (физическая химия), А.В.Поволоцкой, А.А.Маньшиной и А.В.Поволоцкого (нанохимия).

Авторы статей и выпускающий редактор выражают надежду, что опубликованные обзоры химиков Санкт-Петербургского государственного университета будут интересны широкому кругу читателей. Мы не исключаем, что этот выпуск может иметь и исторический интерес, поскольку представляет «срез» химической науки нынешнего времени в таком крупном университете России как СПбГУ.

В.Ю.Кукушкин
выпускающий редактор,
член-корреспондент РАН