

Памяти ГЕННАДИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА КРЕСТОВА

IN MEMORY OF GENNADY ALEKSEEVICH KRESTOV

(1931 – 1994 гг.)



10 октября 2021 года мы отмечаем 90-летний юбилей российского химика с мировым именем, основателя научной школы термодинамики и строения растворов, члена-корреспондента АН СССР и РАН, лауреата Государственной премии СССР, заслуженного деятеля науки РСФСР, почетного химика СССР Геннадия Алексеевича Крестова. Те, кто знал Геннадия Алексеевича на протяжении многих лет, кто трудился рядом с ним – его коллеги, друзья, ученики, а также молодые ученые, которые знают о Г.А. Крестове лишь по его трудам и рассказам своих учителей, отдадут должное оставленному им научному наследию и результатам его упорной научно-организаторской работы.

Научная школа Г.А. Крестова создавалась с 1962 года на базе кафедры неорганической химии Ивановского химико-технологического института (ныне Ивановский государственный химико-технологический университет). Первыми его учениками были дипломники В.И. Клопов, В.К. Абросимов, ассистент И.В. Егорова, позднее в научную группу влились В.А. Зверев, В.А. Кобенин, К.М. Пацация, В.А. Шорманов, В.Н. Афанасьев. В дальнейшем многие исследователи внесли свой вклад в развитие этой школы. Геннадий Алексеевич уделял пристальное внимание научному росту своих учеников и подготовке кадров высшей квалификации. Докторами наук стали 29 его учеников, кандидатских диссертаций под его руководством защищено более 150. Исследования, выполненные Г.А. Крестовым и его учениками, внесли существенный фундаментальный вклад в химию, термодинамику и представления о структуре растворов.

Широкую известность получило сформулированное Г.А. Крестовым определение феномена сольватации, которое полно и точно описывает это явление, а также дает путь к определению количественных термодинамических величин сольватации различных веществ. На базе обширных экспериментальных данных в работах Г.А. Крестова и его школы определены термодинамические функции растворения электролитов и сольватации большинства известных ионов во многих индивидуальных и смешанных растворителях, в том числе ионов редкоземельных и актинидных элемен-

тов. Найдены температурные зависимости этих термодинамических функций.

Уникальная информация о свойствах растворов и закономерностях сольватации была получена на основе систематических исследований процессов растворения газов, жидких и твердых неэлектролитов в растворителях различных классов. Были развиты положения о выделении вклада структурных изменений в характеристики сольватации.

Разработаны методы учета влияния растворителя на протекание химических реакций. Предложен метод деления константы равновесия реакции в растворах на энергетическую и структурную составляющие. Разработан комплексный подход к выявлению роли растворителя в реакциях комплексообразования, основанный на использовании термодинамических характеристик сольватации (переноса) каждого реагента реакции.

Разработан новый подход (метод рациональных параметров) к анализу физико-химических свойств жидких систем (вязкость, электропроводность, скорость ультразвука), позволяющий

в молярно-долевой шкале более корректно проводить сравнение различных систем и устанавливать связь между различными физико-химическими свойствами.

Авторитет ивановской школы растворов способствовал установлению прочных научных связей с научными школами из Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Казани, Харькова, Киева, Донецка, Новосибирска, Красноярска, Алма-Аты, Минска, Каунаса. Наиболее частыми «гостями» в Иваново были коллеги Г.А. Крестова – С.И. Дракин, А.Ф. Воробьев, Ю.Н. Кукушкин, Г.М. Полторацкий, Н.П. Новоселов, А.В. Александров, Ю.Я. Фиалков, А.К. Баев, Б.Н. Пищевицкий, И.С. Перелыгин, М.И. Усанович и др.

По общему признанию, главным итогом деятельности Геннадия Алексеевича Крестова и памятником ему является продолжающий развиваться Институт химии растворов РАН, носящий его имя. Создание этого института в г. Иваново стало возможным в результате его инициативы и огромных организаторских усилий. Новый институт дал мощный импульс для скачка в развитии химии растворов. Значительно усложнились объекты исследований. В круг рассматриваемых проблем вошла термодинамика растворов макроциклических соединений, аминокислот, полимеров. Были начаты исследования структуры ближнего окружения в растворах электролитов методами дифракции рентгеновских лучей, ЯМР. Начато изучение свойств растворов под высоким давлением и в области низких температур. Как опытный организатор, Г.А. Крестов, привлек к работе института ученых, занимающихся исследованиями в смежных областях, а именно, координационной химии в растворах и изучения технологических процессов в растворах. Новые отделы и лаборатории института возглавили проф. Б.Д. Березин – специалист по координационной химии макроциклических соединений, проф. Б.Н. Мельников – специалист в области текстильной химии, проф. Е.М. Румянцев – специалист в области электрохимии и размерной электрообработки металлов. Позднее, из Москвы был приглашен на работу проф. Ю.М. Кесслер, который положил начало в стенах института работам по изучению структуры растворов численными методами.

В 2021 году Институту химии растворов им. Г.А. Крестова РАН исполняется 40 лет. До сих пор в стенах института продолжают трудиться ученики Г.А. Крестова, среди которых 10 докторов наук и 6 кандидатов наук. В развитие научной школы Г.А. Крестова в институте продолжается изучение влияния давления и температуры на процессы сольватации и ассоциации, проводятся исследования термодинамики многокомпонентных растворов сложных биологически активных веществ, изучаются протон-проводящие электролитные системы. Идеи, развитые в школе Г.А. Крестова, полученные многочисленные результаты исследований растворов стали фундаментальной базой для рождения новых научных направлений, разрабатываемых в ИХР РАН его учениками. Среди новых направлений можно выделить следующие:

– Химия функциональных наноматериалов – направление, использующее растворные методы получения наноразмерных материалов с уникальными заданными свойствами;

– Химия и фотоника красителей и люминофоров на основе открытоцепных и макроциклических олигопирролов – направление, в котором изучаются фотофизические свойства веществ в различных средах;

– Химия нанокристаллической целлюлозы и композиционных материалов на ее основе – направление, в котором разрабатываются растворные технологии переработки растительного сырья и получения новых полимерных материалов;

– Разработка жидкофазных магнито–восприимчивых композиционных материалов – исследование систем, обладающих значительным магнитокалорическим эффектом в магнитном поле.

Сказанное дает основание утверждать, что научная школа Г.А. Крестова жива, плодотворно развивается и «прирастает новыми ветвями к древу школы» благодаря усилиям его учеников и уже учеников его учеников.

*Заведующий лабораторией ИХР РАН,
доктор химических наук
В.П. Баранников*