

ЮБИЛЕИ И ДАТЫ



АКАДЕМИК А. Е. АРБУЗОВ

1877—1968

(К 120-летию со дня рождения)

С середины XX века химия органических соединений фосфора переживает бурный расцвет. Область химии, ранее интересовавшая немногочисленных исследователей-энтузиастов, внезапно привлекла серьезное внимание исследователей во всем мире. Лавину исследований вызвала публикация после второй мировой войны серии работ немецких химиков во главе со Шрадером, изучивших большое количество фосфорорганических соединений и обнаруживших чрезвычайно мощную физиологическую активность многих из них. До этого времени в мире были известны только две крупные лаборатории, систематически публиковавшие работы по химии органических производных фосфора, — лаборатория А. Михаэлиса в Германии (конец XIX века) и лаборатория А. Е. Арбузова в России — СССР (первая половина XX века). Судьбы этих лабораторий различны. Лаборатория А. Михаэлиса после отхода от дел ее руководителя прекратила публикации в области химии фосфорорганических соединений. Лаборатории же А. Е. Арбузова было суждено пережить головокружительное развитие по мере увеличения в мировой науке интереса к теме исследований. Эта лаборатория в Казани послужила центром возникновения и развития крупной химической школы фосфороргаников, несомненно и ее влияние на развитие химии во всем мире. Глава казанской химической школы А. Е. Арбузов, таким образом, в середине XX века волею судьбы оказался центральной фигурой, VIP, в формирующейся крупнейшей ветви элементоорганической химии — химии фосфорорганических соединений. Химическая общественность в сентябре 1997 года отмечает 120-летие со дня рождения этого замечательного человека.

Александр Ерминингельдович Арбузов (между собой сотрудники называли его А. Е.) родился 11 сентября 1877 года в деревне Казанской губернии, в 1900 году он закончил Казанский университет (естественное отделение, специализация по химии) и принял должность ассистента кафедры органической химии и химического сельскохозяйственного анализа в Ново-Александровском институте сельского хозяйства и лесоводства в Люблинской губернии (ныне г. Пулавы, Польша).

А. Е. начал научную работу сначала по предложенной руководителем теме, но после ряда неудач в эксперименте выбрал себе тему сам. Этой теме было посвящено несколько строк в курсе «Основы химии» Д. И. Менделеева — о проблеме строения молекулы фосфористой кислоты. К началу XX века не было известно, какой фосфор входит в молекулу — трехвалентный $\text{P}(\text{OH})_3$, или пятивалентный $\text{HP}(\text{O})(\text{OH})_2$. Следует при этом помнить, что тогда не было и физических методов исследования химической структуры — в арсенале химиков были только методы «химические». А. Е. доказал, что галлоидные соли одновалентной меди являются универсальным реактивом на трехвалентный фосфор: только с его производными моногалогениды меди вступают во взаимодействие и образуют с разогреванием кристаллические продукты. А. Е. однозначно установил, что только средние эфиры фосфористой кислоты построены на основе трехвалентного фосфора, а все остальные ее соединения имеют в центре пятивалентный фосфор. Решение поставленного вопроса оказалось возможным только после того, как А. Е. предложил свой способ получения чистых средних эфиров фосфористой кислоты. Кроме того, он установил механизм превращения трехвалентного атома фосфора в пятивалентный и открыл реакцию, которая теперь носит название «реакция Арбузова» и которая принесла ему мировую известность. Эта реакция — один из наиболее универсальных и удобных методов синтеза фосфорорганических соединений. Таким образом, в самом начале своей карьеры ученого А. Е. очень удачно выбрал тему исследования, не выпустил удачу из рук и всю жизнь посвятил изучению химии органических соединений фосфора. Реакция Арбузова стала отправной точкой почти всех его научных поисков, даже если элемент фосфор в объекте исследования отсутствовал. Так, установив, что частный случай реакции Арбузова — изомеризация — имеет кинетику, характерную для каталитических процессов, А. Е. изучил некоторые аспекты катализа реакции Фишера при синтезе производных индола и нашел, что в некоторых случаях вместо гетероцикла образуется нитрил карбоновой кислоты. А. Е. исследовал реакции имидоэфиров карбоновых кислот и обнаружил реакцию, сходную с реакцией Арбузова. Свои химические исследования А. Е., как правило, проводил с реакциями, где осуществлялся переход $\text{R}^{\text{III}} \rightarrow \text{R}^{\text{V}}$. Большая серия работ А. Е. посвящена изучению синтеза и свойств циклических эфиров фосфорных кислот и их аналогов. В частности, он с сотрудниками исследовал реакции циклических фосфитов 1,2- и 1,3-гликолей и соответствующих циклических диамидов. Впоследствии его многочисленными учениками и сотрудниками были осуществлены обширные исследования неароматических фосфорсодержащих гетероциклов. Работы А. Е. и его учеников по химии фосфора привели к созданию области, получившей название гетероциклические соединения фосфора.

Результатом деятельности А. Е. было формирование большой научной школы химиков, а также создание материальной базы для экспериментальных поисковых работ. Вернувшись в Казань в 1911 году и заняв кафедру органической химии в университете, А. Е. приложил много усилий для организации и развития новых научно-исследовательских учреждений. По его инициативе и при непосредственном его участии были созданы Научно-исследовательский химический институт им. А. М. Бутлерова (1929 г.), Казанский химико-технологический институт (1930 г.), Химический институт Казанского филиала АН СССР (1945 г.), Казанский

институт органической химии АН СССР (1958 г.). А. Е. Арбузов был инициатором и организатором двух первых всесоюзных конференций по химии и применению фосфорорганических соединений (1955 и 1959 гг.). Последующие конференции, ставшие международными и традиционными, проводятся во многих странах мира и имеют неоценимое значение для обмена информацией между учеными.

Плодотворная научная и научно-организационная деятельность А. Е. Арбузова, большое личное обаяние вызывали глубокое уважение коллег и общественное признание. А. Е. Арбузов был депутатом Верховного Совета СССР пяти созывов, удостоен 6 высших орденов СССР, звания Героя Социалистического Труда. Ему дважды присуждалась Государственная премия СССР.

А. Е. Арбузов умер на 91-м году жизни, 21 января 1968 года, оставив после себя одну из самых значительных химических школ в России — казанскую. После А. Е. Арбузова казанскую школу химиков в течение многих лет возглавлял его сын академик Борис Арбузов. Поскольку почти вся деятельность А. Е. и Б. А. Арбузовых проходила в городе Казани, правительство Республики Татарстан с целью увековечения памяти Александра Ерминингельдовича и Бориса Александровича Арбузовых учредило Международную Арбузовскую премию в области фосфорорганической химии, первое вручение которой состоится в сентябре 1997 года в дни празднования 120-летнего юбилея со дня рождения Александра Ерминингельдовича Арбузова.

Редакция журнала «ХГС»