

От химика-синтетика

Реагент и феномен



Академик Н.С. Зефирова

Мы еще вернемся к чернооголовскому периоду деятельности академика Н.С. Зефирова - речь, конечно, о нем! А сейчас "углубимся" в его биографию еще на 54 года: Николай Серафимович родился в Ярославле 13 сентября 1935 года. Теперь, когда всем ясен смысл этой статьи, давайте поздравим дорогого и уважаемого юбиляра с 75-летием, пожелаем ему, и по-научному, и по-человечески, всего самого хорошего, доброго, удачного и успешного!

И продолжим наш рассказ

Зефирова... Фамилия красивая эта (другие скажут - вкусная, и тоже будут правы) досталась ему от предков. Предки были священнического сана и служили в треугольнике Романов-Борисоглебск (ныне Тутаев) - Данилов - Ярославль. Дед прожил почти сто лет, и как-то Николай Серафимович даже вез его на службу в сельский храм на своем мотоцикле. Брат деда расстрелян в 1918 г., канонизирован в 2000-м и числится в списках святых как священомученик Петр Николо-Эдомский. Дядя подавались кто в священники, кто в коммунисты. Отец вот прошел войну, был дважды ранен, стал поваром - и не просто, а "заслуженным поваром РСФСР", причем работал не в ресторане шикарном, а кормил вкусно народ в обычной общепитовской столовке.

Младший Зефирова пошел другим путем. Учился в 33-й, одной из лучших школ в городе. В 7-м классе записался во Дворце пионеров в химический кружок к замечательному преподавателю В.М. Власову. Достаточно сказать, что из этого кружка вышло три академика и 18 профессоров. Когда, через много лет, сам руководитель кружка защищал докторскую

диссертацию, ему оппонировал бывший ученик - молодой доктор наук Коля Зефирова.

А потому ничего удивительного уже не было в том, что Зефирова в 1953-м поступил на химфак МГУ и окончил его с отличием, защитился, стал заведующим лабораторией. И дипломную работу, и кандидатскую он сделал под руководством профессора Ю.К. Юрьева (органики знают "реакцию Юрьева"), заместителя Несмеянова по кафедре органической химии. Оба эти исследования были связаны с новыми реакциями в ряду фурана...

Гетероциклы

Тут нельзя не сказать о гетероциклах - соединениях, содержащих циклы, в состав которых наряду с углеродом входят и атомы других элементов - азот, кислород и пр. Так вот фуран - C_4H_4O - пятичленный гетероцикл с одним атомом кислорода, родоначальник большой группы органических веществ. Например, все мы знаем, как пахнет жасмин. Но что такое запах жасмина? Так вот Зефирова сделал "действующее вещество" жасмина - так называемый жасмон, синтезировал из этого самого, довольно вредного фурана.

Его докторская диссертация (1966 год, и был он самым молодым доктором!) была посвящена синтезу и реакциям уже гораздо более сложных циклических соединений, мы даже названия их не приводим, но тоже с гетероатомами. Параллельно, - ведь остался работать в университете, - читал он всяческие курсы и химикам, и биологам, принимал экзамены, получил звания доцента и профессора. От Юрьева унаследовал Лабораторию гетероциклов.

Вот воспоминания одной из бывших студенток химфака конца 60-х - на-

чала 70-х годов: "Он был моложе остальных заведующих, и для нас, органиков по крайней мере, олицетворял идеал ученого, каким мы себе представляли ученого-химика: страсть открытия, синтез своими руками новых необычных веществ, радость, удивление от того, что невидимые атомы и молекулы слушаются тебя и соединяются, разъединяются, замещаются по твоей воле. Он владел современными спектроскопическими методами анализа и мог "выжать" из анализа то, что не мог, да и не собирался обычный оператор. Спектры ЯМР он снимал сам и вызывал по ним не только химическую структуру, но и тонкости конформаций. Когда он уезжал в командировку, сотрудники ждали его и не отдавали новые вещества на анализ. Получалось, что начальник работал и за лаборанта.

У нас на курсе была такая студентка Лида Волохова. Она училась плохо, вато, на тройку. Ее не уважали, пока она не попала в Лабораторию гетероциклов. И здесь случилось чудо - синтез ей удался лучше всех, по гетероциклам у Зефирова она получила пять, хотя это было очень трудно: пожалуй, из всей органической химии самое тяжелое сдать - это гетероциклы. Но вот ведь как: можно было быть весьма равнодушным к химии, а после работы у Зефирова - страстно в нее влюбиться".

Это о годах молодых. Но годы бежали. Он работал и работал, других заставлял, и другие "заставлялись", поскольку с ним было интересно. И красиво. В 46 лет его избирают членкором, в 52 года - академиком. И уж ничего удивительного не было, когда академик Зефирова стал пятым заведующим знаменитой, наверное, кафедры химфака МГУ - кафедры органической химии. Его предшественниками были академик Зелинский, академик Наметкин, академик Несмеянов, академик Реутов. Перечень этот говорит сам за себя.

ИФАВ

Вот теперь можно вернуться к нашему ИФАВу. Как Зефирова стал директором? Чернооголовку он знал. Она ему всегда нра-

вилась, а теперь он ее просто любит, он и после 17 директорских лет продолжает часть своих работ здесь. Знал он и И.В. Мартынова, знал и уважал опытного химика, интересовавшегося и тогда, и сейчас некоторыми химическими проблемами с математическим, так сказать, уклоном.

Я позвонил основателю ИФАВа и спросил:

- Как Вы, Иван Васильевич, познакомились с Николаем Серафимовичем?

годы", когда "верхи" про науку просто забыли. Выжили благодаря тому, что нашли заказы на стороне, в том числе на японской. От наших же..., ну, не будем о наших. В ИФАВе ему помогали, он благодарен сотрудникам - и руководящим, и рядовым. Сейчас он вспоминает об этом легко, а бывало и совсем тяжело: и напряженные нервы, и разные неполадки, и неоднозначные ситуации. Он провел ревизию тематик, усилил

вернуться именно в этом направлении. И именно этим работам обязана российская наука не только высоким уровнем данной отрасли, но и ее мировым приоритетом во многих аспектах создания веществ с заранее заданными свойствами.

Почти 90% всех известных индивидуальных химических веществ (а их более 11 миллионов) - это органические соединения. Выбрать нужные для той или иной цели, найти какие-то разумные, эко-



Эмоциональное выступление

- Да вот на этой самой почве. Мой старый учитель Иван Людвигович Кнуныц не разбирался особенно в математике, а у меня в статьях она, какая-никакая, была. Он и говорит: "Я не понимаю, Иван, отошли Коле Зефирову, он разберется". А как-то прихожу к нему в кабинет, он показывает на молодого, ну, молодого, человека, там сидящего: "Знакомся - Коля Зефирова..."

В моей с ним беседе Николай Серафимович сказал, что с институтом, с директорством на него, особенно как-то не давили и не заставляли. Но намекали, что неплохо бы. Был тогда разговор с вице-президентом Овчинниковым, учившимся в студенческие годы на курс раньше. Овчинников был прям: "Там и внедряй, реализуй свои математические задумки".

Он и пошел внедрять, а тут эти самые "трудные

медицинские, если можно так выразиться, направления в институте, со временем медицинская химия стала у них преобладающей...

Опять спрашиваю члена-корреспондента И.В. Мартынова:

- Что Вы скажете, Иван Васильевич, о главном в деятельности Н.С. Зефирова как директора Вашего детища - ИФАВа?

- Могу сказать только большое спасибо. Самое важное - он оставил институт на плаву, институт выжил среди всех передряг. И не просто выжил, а сохранил свой кадровый костяк, тематику, уровень работ, дух, сплоченность. Задания выполнялись даже в эти годы....

Комментировать тут нечего.

В ИФАВе удалось Николаю Серафимовичу, основоположнику российской школы математической химии и молекулярного дизайна, раз-

номные пути к синтезу теперь невозможно без компьютеров, без баз данных, без математических программ, устанавливающих количественную связь между структурой и реакционной активностью веществ.

Когда некоторые химики говорят, что мы, мол, синтезируем, а они-то только "рисуют", - это ерунда. В современном органическом синтезе теперь без этих "рисунков" - никуда. Ведь даже не самая лучшая теория сильно упрощает жизнь экспериментаторам. А в распоряжении "молекулярных дизайнеров" мощные компьютеры, базы с миллионами данных... Это раньше Пауль Эрлих, чтобы получить нужное вещество, испытывал 600 других! Для нынешних целей речь идет о тысячах и десятках тысяч вариантов, и без компьютерного умного отбора здесь совершенно не обойтись.

К ХИМИКУ-МАТЕМАТИКУ

академика Зефирова

Да, сильно продвинулась математическая химия. А когда Николай Серафимович завел, много лет назад, семинар в ИОХе по этим проблемам, то, по его же словам, "никто ничего не понимал и никто никого не понимал", но вот дошли... ИФАВ здесь на самых передовых рубежах...

В 2007 году академик Зефирова уходит с поста директора, оставляя на нем своего ученика С.О. Бачурина. Снова основная работа у академика в университете, на родной кафедре. Впрочем, не прорывается связь ни с ИФАВом, ни с ИОХом, где у него лаборатория тоже. Когда я спросил его о перспективах науки, академической и университетской, он сказал, что вообще-то оптимист, но сейчас и он затрудняется что-либо ответить. Университетская, вузовская наука, по его словам, все же может быть нашим запасным "бронепоездом" науки академической. Может и так стать.

"Итоги"

Говорить о том, что сделано - довольно сложно, хотя бы потому, что придуманные им методы, вещества, им синтезированные, имеют очень длинные и очень специфические названия. Тем не менее поговорим, стараясь поменьше прибегать к органической этой терминологии и классификации.

Мировое имя академик Зефирова, поповский внук из Ярославля, заслужил огромным трудом и выдающимися результатами в самых разных областях органической химии - органическом синтезе, стереохимии, конформационном анализе, теории механизмов реакций; в математической химии и компьютерном синтезе, исследовании взаимосвязи между структурой и биологи-

ческой активностью органических соединений; в области медицинской химии. Его работы (5 монографий, более 1300 научных статей и патентов) получили широкое признание отечественной и мировой общественности. В 2005 году академик Зефирова признан самым цитируемым химиком России. Его работы не просто известны во всем мире, но стали хрестоматийными и вошли в университетские курсы лекций и вузовские учебники по органической химии.

Его исследования коренным образом изменили понимание нуклеофильности в химии. Он открыл более двадцати новых реакций, ранее неизвестные и уникальные структуры типа органических перхлоратов и т.д., разработал новые синтетические методы, ввел в практику органического синтеза принципиально новые реагенты, в том числе широко используемый "реагент Зефирова", осуществил синтез разнообразных полициклических и каркасных структур, ранее неизвестных. В области стереохимии открыты новые конформационные эффекты, в частности эффект "хоккейных клюшек" (забавно звучит, а между прочим, теперь в конформационном анализе во всем мире используют классификацию Н.С.!). Им выведено общее уравнение взаимосвязи конформационного поведения вещества и соотношения образующихся веществ в процессе реакции. Поясню здесь, что не раз уже упоминавшиеся в тексте конформации - это пространственные формы молекул. Сложные молекулы при одном и том же химическом строении могут быть выгнуты, прогнуты, скручены, раскручены в пространстве очень по-разному. В одних случаях

эти формы легко переходят друг в друга, в иных - переходы затруднены и имеют место специфические реакции.

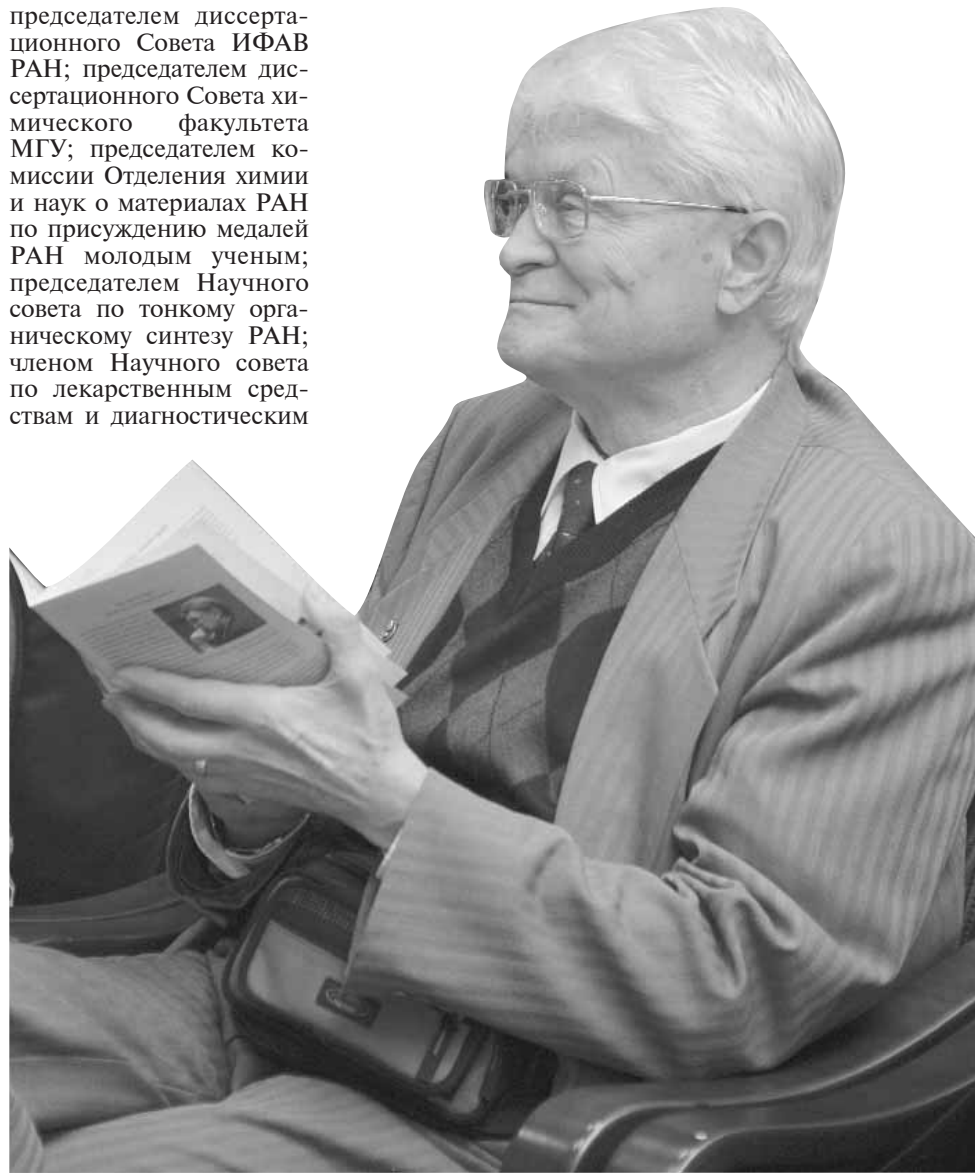
Работы Зефирова и коллег положили начало новой тогда для России науки - медицинской химии. Его усилиями у нас введена эта новая специальность, созданы Научный совет по медицинской химии и Научно-образовательный центр.

Его исследования касаются фундаментальных основ науки, даже - наук, во множественном числе. А вот государственные премии давали еще и потому, что во всех его многочисленных результатах, вроде как "теоретических", была и прикладная, а то и производственная составляющая! Как так получалось? А получалось! У него Госпремия СССР (1989), Премия Совмина СССР (1987), Премия Министерства высшего образования СССР (1986), Премия Правительства РФ (2003), а еще премии Бутлерова (1994), Ломоносовская (1983), Гумбольдта (2003) и многие другие. Три ордена у него, между прочим. Между прочим - потому что он легко смотрит на награды и премии. Научные результаты и ученики его для него гораздо важнее...

Ученики его - во всем буквально мире. Не по самым последним данным, под руководством академика защитились 16 докторов и 65 кандидатов....

Да, ученики занимают лидирующие позиции, имеют портфели и важные должности. У Учителя должностей этих, в том числе и почетных, но гораздо больше рабочих, тоже масса. Он - почетный профессор многих зарубежных университетов, действительный член ряда отечественных и зарубежных академий наук. В настоящее время является

председателем диссертационного Совета ИФАВ РАН; председателем диссертационного Совета химического факультета МГУ; председателем комиссии Отделения химии и наук о материалах РАН по присуждению медалей РАН молодым ученым; председателем Научного совета по тонкому органическому синтезу РАН; членом Научного совета по лекарственным средствам и диагностическим



На конференции

тест-системам Министерства науки и технологии РФ; членом Научного совета Госпрограммы России "Создание новых лекарственных препаратов и пролекарств с использованием методов химического синтеза"; председателем секции "Медицинская химия" РХО им. Менделеева. Он - главный редактор Издательского дома "Химическая энциклопедия"; член редколлегии журналов: Match, "Химия гетероциклических соединений", Tetrahedron Asymmetry, Chemical Information and Comput

Science (региональный редактор) и др.

Перечислить все невозможно. Существенно же, что эти значимые и почетные должности не делают Николая Серафимовича важным, чиновным, недоступным. И еще. Кто хочет знать о семейной жизни академика (а наверняка желающие есть), вот вам, пожалуйста: супруга Валентина Алексеевна - как и муж, химик, кандидат наук. Старшая дочь Марина Николаевна (1963) - филолог. А младшая дочь Ольга Николаевна (1965) и сын Алексей Николаевич (1975) - опять-таки химики, кандидаты химических наук. Доцент Ольга Николаевна Зефирова не только работает на химфаке и не только читает там курсы лекций по истории и методологии химии, но и выпустила недавно соответствующую книгу. В общем, в семье очень сильный и вполне естественный крен в химию.

Самое-самое главное

Самое главное, что он и ученики его, и сотрудники, и коллеги, действующие в открытых им направлениях, еще много и многое сделают. И для человечества, и для России. Если, конечно, начальники не угробят и Россию, и науку, и народ наш...

Есть реагент Зефирова, есть много реакций, именно им проведенных впервые. Реакция Зефирова как человека бывает всегда

быстрая, заинтересованная, он очень живо на все откликается. Темперамент его, увлеченность знают все, кто с ним хоть немножко соприкасался. Он сам, если хотите, - "реагент Зефирова", заставляющий все вокруг себя бурлить, работать, думать. Он бодр, весел, а на вид даже молод. Таким и оставайтесь, Николай Серафимович!

Михаил ДРОЗДОВ

P.S. В понедельник 13 сентября на химфаке МГУ состоялось чествование Н.С. Зефирова. Вел заседание Ученого совета декан факультета академик В.В. Лукин. Юбилар выступил с большой лекцией "Пройденные пути..."

Присутствовали лично и выступали или прислали свои поздравления академик-секретарь Отделения химии и наук о материалах РАН В.А. Тартаковский, председатель Президиума НЦ РАН чл.-корр. В.Ф. Разумов, директора многих академических и неакадемических институтов и учреждений, видные зарубежные ученые, ученики из разных городов и стран. А сотрудники Лаборатории органической химии, которую Николай Серафимович возглавляет уже очень много лет, подготовили сюрприз: слайд-фильм о жизни и трудах завлаба. К великому сожалению, нам не удалось пока получить кадры из этого замечательного фильма.



Заседание дирекции ИФАВ РАН