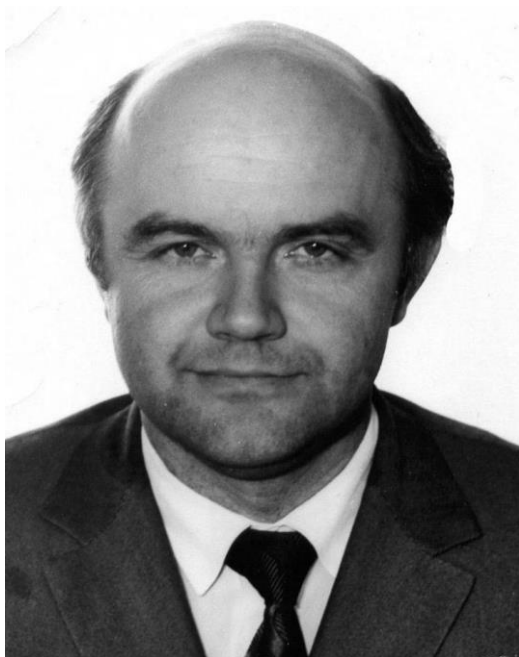


## ПАМЯТИ МОЕГО ОТЦА ОЛЕГА СЕРГЕЕВИЧА ЧИЖОВА



Я пишу эти воспоминания об отце ровно через 11 лет после его смерти (он умер от последствий обширного инсульта, третьего по счету, 10 октября 2007 года, в возрасте 72 лет). Чем дальше уходит эта дата, тем больше я осознаю, рядом с каким, не побоюсь пафоса, замечательным человеком мне посчастливилось волею судьбы провести лучшие годы жизни. Он был мне не просто отцом – пожалуй, он и был моим главным профессиональным наставником (Учителем с большой буквы, гуру, тьютором, воспитателем – назовите, как хотите). Мне часто не хватает его простого доброго слова, совета и ненавязчивого одобрения, умения увидеть

простое в сложном и выделить яркие логические цепи в переплетении блеклых фактов и событий. Короче, того, что принято называть несчастным в современном мире словом «мудрость».

А для большинства коллег мой отец, как было написано в некрологе, «выдающийся ученый, один из основоположников масс-спектрометрии сахаров, представитель яркой плеяды исследователей, стоявших у истоков органической масс-спектрометрии в СССР, признанный в мире специалист в области физико-химических методов исследования органических соединений». Это правда, но не вся.

Олег Сергеевич Чижов родился 1 августа 1935 г. в Москве. Его отец, сотрудник Тимирязевской сельскохозяйственной академии Сергей (в крещении – Серафим) Тихонович Чижов, известен как выдающийся селекционер, заложивший основы создания новых сортов груш (Лада, Чижовская и др.), которые в наши дни стали классическими сортами садов средней полосы России. Олег Сергеевич очень уважал отца и оставил о нем теплые воспоминания (<http://www.plodosad.ru/chizhov-sergey-tihonovich/>). Его мать, Ольга Николаевна Говорова, домохозяйка, не имела формального диплома (в детстве училась в Орловской женской гимназии), но была очень начитанной и гуманитарно образованной женщиной, что сказалось и на воспитании ее единственного ребенка. Большое влияние на Олега Сергеевича оказал отчим его матери («дед Василь-Тимофеич» в семейных рассказах), бухгалтер по профессии, страстный охотник, собачник и талантливый художник-дилетант (картины В.Т. Рязанова сохранились и украшают мой дом в Мичуринце, близ Переделкино). Вначале юный Олег (в кругу родных и друзей – Алик) увлекался энтомологией и хотел стать биологом, но под влиянием друга, Михаила Флориановича Турчинского (его мемуары есть в сборнике воспоминаний 2009 г., посвященном 50-летию Лаборатории), занялся

химией. Небольшая часть собранной Олегом коллекции бабочек сохранилась и также находится на даче в Мичуринце.

После окончания средней школы в 1953 году Олег Сергеевич поступил на химический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, где и началась его научная работа на кафедре органической химии. Его руководителем на долгие годы стал профессор Н. К. Кочетков (легендарный «Шеф», основатель лаборатории углеводов). В 1958 году он стал аспирантом Института химии природных соединений АН СССР («несмеяновский набор»).

Кандидатская диссертация Олега Сергеевича, защищенная в 1962 году, посвящена установлению структуры схизандрина – биологически активного метаболита китайского лимонника. Работа была выполнена в классических традициях химической дегградации – многостадийного превращения сложного неизвестного в простое известное посредством известных превращений. Тем не менее, уже тогда Олег Сергеевич одним из первых (по крайней мере, в СССР) применил комплекс спектральных методов для установления структуры. По его воспоминаниям, УФ-спектры схизандрина и продуктов его превращения, построенные вручную по точкам, оказались полезны, ИК-спектры – не особо, а ЯМР-спектры низкого разрешения, 40 МГц по протонам, снятые на самодельном приборе, почти ничего не дали. (Замечу, что визуализация спектра ЯМР проводилась при помощи осциллографа, и чтобы оставить спектр в виде твердой копии приходилось экран осциллографа фотографировать с большой выдержкой. Маленькую фотографию спектра ЯМР того времени я обнаружил, разбирая архив отца в Мичуринце, и сохранил ее на память.)

После защиты кандидатской диссертации Олег Сергеевич по совету Шефа занялся разработкой органической масс-спектрометрии. Благодаря высокой чувствительности этот в то время совсем новый инструментальный метод выглядел особенно привлекательным для установления строения сложных природных углеводов, многие из которых были доступны лишь в микрограммовых количествах. В ходе исследований Олег Сергеевич выявил основные закономерности фрагментации при ионизации электронами летучих производных моносахаридов (на примере алкилированных и ацилированных метилгликозидов) и создал номенклатуру разрывов связей пиранозидов и фуранозидов в этих условиях. Фундаментальные результаты работы были обобщены в обзоре в периодическом издании *Advances in Carbohydrate Chemistry* за 1966 год, который надолго стал одной из наиболее цитируемых статей по этой тематике. Его докторская диссертация (1967 г.) как раз и была посвящена основам масс-спектрометрии углеводов.

Олег Сергеевич вспоминал семь лет, проведенные в ИХПС, как самое счастливое время в своей жизни, полное творческой работы с единомышленниками, фонтанирующими идеями и не жалеющими сил и времени для реализации задуманного. История этого периода прекрасно описана им в мемуарах 20 лет спустя<sup>1</sup>, которые были воспроизведены в

---

<sup>1</sup> *Очерки истории масс-спектрометрии*. Уфа: Башкирский НЦ УрО АН СССР, 1988.

сборнике, посвященном юбилею Лаборатории (2009 г.), и в журнале *Масс-спектрометрия* (2007 г.).

Здесь уместно изложить подробности, о которых отец, по понятным причинам, не стал писать в мемуарах, но рассказывал мне приватно. То, что гликозиды для установления положений гликозилирования не годятся, стало ясно в начале работы. Надо было брать полиолы, где нет аномерного центра, вносящего неопределенность. Закономерности фрагментации при электронном ударе молекулярных ионов полных ацетатов и полных метиловых эфиров полиолов были выявлены одновременно Олегом Сергеевичем и группой Б. Линдберга в лаборатории Аррениуса Стокгольмского университета в Швеции. Для создания универсального масс-спектрометрического метода анализа оставалось лишь изучить то, что посередине, – фрагментацию селективно метилированных ацетатов полиолов. Когда работа дошла до этой стадии, конфликт Н. К. Кочеткова и М. М. Шемякина достиг своего пика, и уход лаборатории Кочеткова из ИХПС стал неизбежен, а переезд, как гласит народная мудрость, равен пожару и потопу, вместе взятым. Написание и защита докторской диссертации (на чем настаивал Николай Константинович) тоже потребовали немало времени. И в довершение всего сотрудница, которой был поручен синтез метиловых эфиров ацетатов полиолов, ушла в декретный отпуск. Отец говорил, что Линдберг терпеливо ждал результатов московских конкурентов, и лишь в 1970 году вышла его знаменитая статья в *Angewandte Chemie*. Вот так СССР проиграл масс-спектрометрическую «углеводную гонку»!

Перейдя с Н. К. Кочетковым из ИХПС в ИОХ, Олег Сергеевич продолжил масс-спектрометрические исследования. Как всегда и везде, развитие науки определяется сложным переплетением объективных потребностей и возможностей и субъективных склонностей и способностей ученых. Пожалуй, именно в то время, в конце 60-х–начале 70-х годов возможности были максимальными, а потребности – благоприятными для реализации способностей и замыслов Олега Сергеевичу. ИОХу, особенно его синтетической части, требовалось сервисное подразделение, и он с подачи Шефа создает лабораторию физико-химических методов исследования, объединив ресурсы института и получив некоторые скромные (как видится на расстоянии) средства для развития. Именно тогда Олег Сергеевич распространил закономерности, найденные для алкилгликозидов, на гликозилполиолы и альдононитрилы, а также установил структуру терпеноида лагохилина. В тот же период в сотрудничестве с В. И. Каденцевым и Л. А. Яновской он открыл кислородную перегруппировку, которую претерпевают молекулярные ионы ненасыщенных и ароматических  $\beta$ -замещенных производных сложных эфиров пропионовой кислоты.

Длительные поездки за рубеж в США (1970 г.) и Великобританию (1971 г.) были плодотворными. Олег Сергеевич установил связи с Ральфом Догерти (Университет Флориды, Талахасси), Элмой Берлингеймом

(Университет Калифорнии в Сан-Франциско), А. Б. Фостером (Институт исследований рака Честер Битти, Лондон) и Питером Дерриком – видным масс-спектрометристом, работавшим в Австралии, Великобритании и Новой Зеландии. Из США он вывез твердое убеждение, что будущее масс-спектрометрии за мягкими методами ионизации. Химическая ионизация представлялась ему наиболее перспективной (это оказалось верным лишь отчасти, но кто тогда мог предвидеть великое будущее не существовавших в то время ИЭР и МАЛДИ!). Исходя из этих соображений, Олег Сергеевич инициировал реконструкцию отечественного серийного масс-спектрометра с электронной ионизацией МХ-1303 для регистрации масс-спектров химической ионизации, что было успешно выполнено совместно с В. И. Каденцевым и А. А. Соловьевым (в сотрудничестве с СКБ ИОХ).

Олег Сергеевич и его сотрудники в полной мере использовали имевшийся в их распоряжении колоссальный ресурс – гигантскую коллекцию соединений, созданную синтетиками ИОХа, и возможность синтеза недостающих веществ на заказ. Его лаборатория стала первым (и долгое время оставалась единственным) центром в СССР, в котором с помощью химической ионизации проводились систематические фундаментальные исследования разнообразных органических соединений (ацеталей, кеталей, нитросоединений, альдегидов, кетонов, нитрилов, алкилгалогенидов, производных углеводов и стероидов и других природных веществ). Были установлены закономерности в масс-спектрах этих соединений, полученных при ионизации различными газами-реагентами (метаном, изобутаном, аммиаком, а позднее – тетраметилсиланом).

Востребованность знаний и навыков Олег Сергеевич в то время была невероятной. Я помню нашу квартиру в Четвертом Вятском переулке, в которой кабинет отца (по совместительству он же – супружеская спальня) был завален рулонами фотобумаги с масс-спектрами – отец брал работу на выходные. Масс-спектры регистрировались на зеркальном осциллографе, и расчет положения пиков проводился вручную. Я помогал отцу в меру своего разума, по крайней мере, в этой черновой работе. В писании рецензий, отзывов, правке статей и диссертаций (рукописи тоже лежали горами) я, по понятным причинам, помочь не мог ...

Следует заметить, что по образу мысли и подходам работа физхимика-прибориста и органика-синтетика очень разная. Будучи по первому образованию и своим склонностям химиком-органиком, Олег Сергеевич стал мало по малу тяготиться как работой спектроскописта, особенно ее черновой частью (о компьютерах тогда только слышали, степень автоматизации эксперимента была низкой), так и административными обязанностями завлаба, о чем, не таясь, говорил мне. По велению души и по мере сил он принимал участие в установлении строения природных соединений различного происхождения и в синтетических исследованиях, как продолжая контакты с углеводчиками (А. Ф. Бочковым, А. И. Усовым, А. Ф. Свиридовым – учеником Олега Сергеевича, Л. В. Бакиновским, Б. А. Дмитриевым,

Г. П. Смирновой), так и развивая сотрудничество с другими химиками (в частности, в ИОХе – с университетским другом Э. П. Серебряковым и новым – В. А. Смитом).

В 1981 году после постройки лабораторного корпуса и переезда туда части сотрудников ИОХа комнату № 345 в главном корпусе передали лаборатории Олега Сергеевича и на том же этаже выделили ему кабинет. Он немедленно организовал небольшую синтетическую группу, в которую входил молодой талантливый сотрудник, незадолго до этого перешедший из ИНЭОСа, – А. Ю. Романович. По схеме, предложенной Олегом Сергеевичем, он синтезировал фрагменты антибиотика амфотерицина В из хирального предшественника – 6-дезоксисахара рамнозы. Это была долгая кропотливая работа по созданию сложной системы хиральных центров. Многие используемые в этом синтезе реакции требовали инертной атмосферы, а образующиеся смеси – препаративного разделения продуктов с близкой хроматографической подвижностью. Еще больше дело усложнила ошибка в рентгеноструктурной статье М. Келлог, на которую опирались Олег Сергеевич и А. Ю. Романович. Из-за этой ошибки они пошли по ложному пути, что увеличило время работы примерно на год. Тем не менее, это была воистину захватывающая эпопея, происходившая у меня на глазах. В конце концов, правильная конфигурация всех хиральных центров была найдена путем перебора возможных вариантов, а искомый фрагмент был синтезирован и идентифицирован.

Примерно в то же время, в середине 1980-х годов в соавторстве с А. С. Шашковым Олег Сергеевич написал несколько важных оригинальных работ и обзоров по спектроскопии ЯМР углеводов. Сформулированные ими закономерности, связывающие химические сдвиги  $^{13}\text{C}$  ЯМР моносахаридов, соединенных гликозидной связью, с их стереохимическими особенностями, открыли возможность бездеструктивного определения абсолютной конфигурации сахаров и легли в основу компьютерного метода установления строения регулярных полисахаридов по данным спектров ЯМР.

В последние два десятилетия жизни у Олега Сергеевича были серьезные проблемы со здоровьем: в 50 лет он перенес обширный инфаркт, в 53 года – операцию на почке, а после 65 лет – два инсульта. В 1999 году после долгой и мучительной болезни в возрасте всего лишь 64 лет умерла его жена и моя мать Любовь Ивановна Барсова, и эта утрата тоже сильно сказалась на его здоровье. Предвидя неизбежное и не чувствуя в себе способности добывать средства в трудных новых условиях, в 1992 году Олег Сергеевич инициировал разделение лаборатории, оставив себе небольшую масс-спектрометрическую группу (лабораторию газофазных реакций органических ионов), которой и руководил до 2000 года. Позднее он оставался сотрудником основанной им лаборатории, перейдя на долю ставки и работая на дому, в Мичуринце (материалы для работы приносил ему я, в то время уже вернувшись из-за границы, восстановившись в ИОХе и начав работать в бывшей лаборатории моего отца).

Олег Сергеевич продолжал писать статьи в соавторстве с В. И. Каденцевым и мною. Следует отметить его высокую публикационную активность: он был автором более 300 научных статей и обзоров, включая написанные в соавторстве монографии (*Химия углеводов*, известная у студентов и аспирантов как «Черная книга», *Углеводы в синтезе природных соединений*, *Прогресс химии углеводов*). Олегом Сергеевичем (также в соавторстве) написаны популярные брошюры (*Рациональное планирование сложного органического синтеза* и *Химические исследования водорослей*). Он был научным редактором сборника материалов симпозиума ИЮПАК по органическому синтезу, который проходил в Москве в 1986 году, и переводчиком нескольких монографий, например, части книги *Теория возмущения молекулярных орбиталей в органической химии* М. Дьюара и Р. Догерти (1977 г.).

В течение длительного времени Олег Сергеевич был региональным редактором ведущих международных журналов *Organic Mass Spectrometry* и *European Journal of Mass Spectrometry* (*European Mass Spectrometry*), а также членом редакционных коллегий международного журнала *Mass Spectrometry Reviews* и отечественного журнала *Биоорганическая химия*. К редакторской работе он относился очень серьезно и сам внимательно просматривал все поступающие к нему рукописи.

Олег Сергеевич был прекрасным лектором и многие годы читал общий курс органической биохимии в Высшем химическом колледже РАН и лекции по органической масс-спектрометрии в спецкурсах для студентов биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова и факультета молекулярной и биологической физики МФТИ (лекции проводились на базе Учебно-научного центра ИБХ РАН). Под его руководством защищена 21 кандидатская диссертация; среди его учеников два доктора наук: А. Ф. Свиридов и В. И. Каденцев

Незадолго до смерти в 2007 г. Олег Сергеевич был избран почетным членом Всероссийского масс-спектрометрического общества.

В личной жизни мой отец был скромен и непритязателен. Он многое сделал своими руками, и мне было очень жаль выбрасывать и ломать эти вещи, когда они приходили в негодность или становились лишними и неуместными. Он ценил друзей и дорожил их дружбой. Я с восхищением вспоминаю обильные застолья, организованные матерью и отцом для друзей и коллег в самые скучные годы. Отец был ко всем доброжелателен, даже к тем, кто был ему неприятен, и избавлялся от их навязчивого общества максимально деликатно. Он многим помог – за советом, и не только касающимся науки, но и жизни, к отцу шли иногда совсем не близкие ему люди.

В молодости отец был любителем походов, рыбалки, поездок на катере и на машине, лыжных прогулок и пеших экскурсий. Дома он был столяром и плотником, землекопом и огородником, цветоводом и ботаником. Любил домашних животных, в нашем доме по многу лет жили собаки и кошки. Он был очень начитан, был прекрасным рассказчиком, хорошо рисовал и ценил

классическую музыку. Его эрудиция в гуманитарных областях иногда удивляла специалистов. До самых последних дней он не терял интереса к жизни, продолжал много читать и собирал книги.

Мой отец был светлым человеком...

*А. О. Чижов*