



Собеседник

Золотов Юрий Александрович

Ведущий

Богатова Татьяна Витальевна

Дата записи

Беседа записана 22 июня 2012 и опубликована 23 октября 2012.

Введение

Академик Юрий Александрович Золотов, по признанию многих, слушавших его лекции, обладает талантом рассказывать просто о сложных вещах, о серьезных исследованиях говорить с увлечением и блеском в глазах. Про экстракцию — метод выделения и разделения веществ, развитию которого он посвятил добрую половину своей жизни — может говорить долго и интересно. Но в сфере его интересов также и гибридные методы анализа, пионерские исследования по ионной хроматографии, проточные методы анализа, тест-методы, широко применяющиеся в последнее время в разных областях.

В это беседе рассказывается, как юноша из подмосковного села после окончания Московского университета в тридцать четыре года стал доктором наук, в тридцать восемь — членом-корреспондентом Академии наук. За спиной у Юрия Александровича тридцать четыре года работы в ГЕОХИ РАН; с 1989 года Золотов заведует кафедрой аналитической химии химического факультета МГУ, одной из крупнейших кафедр факультета. Вспоминая о важных вехах своей жизни, Юрий Александрович рассказывает о тех, кто его окружал, помогал, учил, о тех, для кого он сам стал учителем, помощником, соратником, а также о главном деле своей жизни — науке химии.

Публикуется совместно с Химическим факультетом МГУ имени М.В. Ломоносова.

Юрий Александрович Золотов: Я родился в 32-м году, и мои детство и юность, до поступления в Московский университет, прошли в Московской области, в нескольких местах Московской области. Я учился в четырех, минимум в четырех школах, поскольку родители мои, отец, должны были переезжать с места на место.

Отец окончил Тимирязевскую академию и был по специальности агроном, и его несколько раз перебрасывали с места на место. Он работал главным агрономом районных отделов земледелия. Но в основном работал в МТС (машинно-тракторных станциях) главным агрономом, потом директором МТС, а окончил свою трудовую деятельность директором лугомелиоративной станции. Эта станция занималась осушением поймы реки Яхромы. Это Клинский и Дмитровский районы Московской области.

Мать моя работала тоже в МТС. Она работала на подхвате секретарем директора или машинисткой при директоре... Надо сказать, что и отец, и мать должны быть отнесены к сельской интеллигенции. Хотя мать не имела общего высшего образования, но много читала, и, в общем, была интеллигентным человеком. Что касается отца, то он читал очень много, и хотя немецких корней в нем не было никаких, отличался такой основательностью, педантизмом — до занудности.

” Меня потрясло, когда он, выйдя на пенсию, имея много свободного времени, стал читать Большую советскую энциклопедию, том за томом. То же самое он сделал, тоже уже будучи на пенсии, с полным собранием сочинений Ленина.

Но тут у него были причины: он на общественных началах, как член партии, работал пропагандистом и, соответственно, считал, что ему нужно иметь хорошую подготовку. Меня это удивляло, но, с другой стороны, и восхищало. Такая основательность его, трудолюбие, чувство ответственности.

Если говорить о более ранних корнях, они довольно любопытны. И отец, и мать вышли из крестьянских семей. Все их предки — тверские крестьяне, причем из одного уезда. Уезд назывался Корчевским. Был город Корчева, которого сейчас нет. Этот город снесли, когда строили канал Москва-Волга в 30-х годах. И жителей этого города вместе с их домами переселили в поселок при фарфоро-фаянсовой фабрике Кузнецова, теперь это город Конаково. Так что Корчевы теперь нет. Причем и отец, и мать жили в деревнях довольно близких, поскольку это один уезд. Километров двадцать, наверное, между этими деревнями.

Кстати, я эти деревни потом посетил, видел дома, где жили мои родители, отец и мать, даже у меня есть фотографии дома, где родилась мать. Оба из крестьянских семей. Отец из бедной семьи крестьянской, правда, из этой семьи потом тоже вышло много интеллигентов. Один выходец — его дядя. Дядя моего отца вообще интересная личность.

Мать вышла из семьи более крепкой, такой прочной, что потом ее даже называли кулацкой. И, как я понимаю, где-то в 30-м году моего деда, который был хозяином этого дома, куда-то сослали года на полтора. Все семейство, а семейство было огромным, было одиннадцать детей у моей бабушки. Правда, двое умерли в более раннем возрасте, но одиннадцать детей! Все разъехались по разным местам, в основном в Москву.

Видимо, это раскулачивание не сопрягалось с каким-то наказанием персональным, потому что деда года через полтора или год освободили. И он жил в нашей семье, кстати сказать. Я его прекрасно помню, он меня многому обучил. Это была крепкая крестьянская семья, где все работали, а поскольку жили они лучше, может быть, других, то, соответственно, им приписали кулачество. Многие семьи через это прошли.

Учился я сначала в городе Озеры, это на Оке между Коломной и Каширой, небольшой районный центр. Два года я там проучился. Первый год до войны еще, потом три месяца в эвакуации, очень недалеко,

в тогдашней Ивановской области (сейчас это область Владимирская). Там я три месяца учился в сельской школе, а потом мы вернулись. Уже в январе 42-го года мы вернулись обратно в Озеры. А в ноябре 42-го года отца послали руководить МТС на освобожденной территории. Это Лотошинский район, северо-запад Московской области, километров сорок севернее Волоколамска. Там я провел практически все военные годы, учась сначала в школе начальной, третий и четвертый классы, в своей же деревне, где было восемнадцать домов. Причем, третий класс сидел на первой парте, а четвертый (парт не было, столы были, сколоченные из досок) сидел в той же комнате, чуть подальше. Эта жизнь в деревне, маленькой деревне, дала мне очень много в смысле навыков. Я и сейчас могу косить, пахать, запрягать лошадь.

Татьяна Витальевна Богатова: И сейчас это помнится?

Ю.З.: И сейчас помню. Жизнь в деревне приучила к труду. Она дала, как я уже сказал, множество навыков, которые всегда в жизни пригодятся.

Т.Б.: Возвращаясь к военному времени, что вам больше запомнилось? Может, какие-то встречи с людьми, учителя в школе? Или тяжелая работа, в основном?

Воспоминания о войне

Ю.З.: Сейчас я об этом расскажу, но закончу относительно школы. Вторая школа, пятый–шестой классы, была за пять или шесть километров, в другой деревне. Нужно было туда ходить, причем, нужно было ходить рано. По-моему, занятия начинались в восемь или в полдевятого. Зимой полная темнота, дорожки заметало, и, в общем, это было и страшновато, и тяжеловато. Особенно трудно было ходить в распутицу весеннюю, потому что там были две речки, которые разливались, мостов, понятно, не было, и это было довольно тяжело.

Ну, а что касается впечатлений от военного времени, то их, конечно, очень много. Я хорошо помню день начала войны. Объявление, выступление Молотова, вся эта напряженность, ощущение предстоящих сложностей, трудностей. Хорошо помню, как мы эвакуировались, мне уже было порядка десяти лет. Эвакуация была организована таким образом: 15-го или 16-го октября, когда немцы прорвали фронт и двинулись на Москву, в Москве была паника, это хорошо известно. Особенно 16-го октября. В этот самый день мы уехали в Ивановскую область на тракторах. К тракторам прицепили тележки, погрузили по три семьи в каждую тележку и таким образом поехали. Один раз попали, где-то в районе Коломны, под бомбежку, но все обошлось. Через несколько дней, по страшной распутице, октябрь месяц, дороги были все разбиты, мы приехали в ту деревню под городом Гусь Хрустальный. Хорошо известный город, где завод стекольный. Поселили нас в обычном крестьянском доме, принимали хорошо, надо сказать, с пониманием, эвакуированных.

Т.Б.: Вы говорите, три семьи на тележке, то есть это совсем почти без вещей?

Ю.З.: Минимум, конечно, минимум. Причем, узлы какие-то, я помню. Мебель же нельзя было брать, естественно. А вещи завязывали в узлы, узлы кидали в тележки.

” Я хорошо помню, как вдоль этих дорог разбитых двигались машины и застревали. Мы-то ехали на тракторах, было проще. А главное, вдоль дорог шли военнослужащие, шли красноармейцы, обычно не строем, а как придется.

Видимо, это были части, которые посылали в тыл на переформирование. Вид у них был, конечно, тяжелый. Они страшно уставали. Я помню, что они цеплялись за наши тележки, старались в них влезть. Ну, сколько можно взять на тележку, где уже все забито?

Т.Б.: Три семьи!

Ю.З.: Да. Но, тем не менее, как-то старались помогать им. В общем, картина была, конечно, тяжелая. К счастью, уже в январе, когда немцев отогнали от Москвы, отцу дали команду вернуться и налаживать опять хозяйство МТС в тех же Озерах, куда мы в январе уже и вернулись. Мы ехали через Москву, в этот раз не на тракторах, а на поезде. С трудом, конечно, залезли в какую-то теплушку, причем не на станции, а где-то на запасных путях, потому что на станции было сесть невозможно. Очень много желающих. Мы на каких-то запасных путях, где формировался состав, имели одну минуту, чтобы покидать туда свои узлы и сесть самим в эту теплушку.

Ну вот, приехали в Москву, это январь 42-го года. Ситуация хотя уже немножко облегчилась, поскольку немцев отогнали, основной накал страха спал, но, тем не менее, оставалась напряженной. На улицах было много ежей, мешков с песком, висели аэростаты — воздушные заграждения в Москве. Это я хорошо помню. Вернувшись в Озеры, мы стали продолжать работать, я продолжал учиться. В ноябре 42-го года, я хорошо помню, меня принимали в пионеры, в третьем классе.

Т.Б.: Расскажите.

Ю.З.: Операция приема в пионеры была 7-го ноября, в день годовщины Октябрьской революции. В актовом зале школы нас построили, третьеклассников, и, думаю, всех подряд приняли в пионеры. Повязали нам красные галстуки, это было довольно торжественно. Хорошо помню пионервожатую, даже помню, как ее зовут. В том возрасте все запоминается лучше. Это сейчас уже не вспомнишь, что было неделю назад.

Т.Б.: Яркое запоминается, конечно. Это же впечатление было.

Ю.З.: Да. Очень у меня хорошо сохранились в памяти сцены очередей в магазинах летом 42-го года. Было очень трудно с продовольствием, были огромные очереди. Тогда было модно писать чернильным карандашом номер очереди.

Т.Б.: На ладони?

Ю.З.: Да. Помню, я часами стоял в очередях в этом городе Озеры. Небольшой город, там был текстильный комбинат, пять фабрик текстильных, всякие прядильные и другие, я уже не помню, как они назывались. А в ноябре 42-го года отца послали восстанавливать МТС, Ошейкинскую МТС, в Лотошинском районе Московской области. И мы туда переехали. Поскольку все деревни в округе были сожжены, в том числе была сожжена немцами эта деревня Ошейкино, где, собственно, располагалась МТС, то все районные, не районные, а сельсоветовские организации, а также школы помещались в той деревне, где было восемнадцать домов. Один из них потом на моих глазах сгорел. Деревня эта называлась Никольская, сейчас ее нет. Она исчезла во время хрущевских преобразований, когда был брошен лозунг объединения деревень. Мелкие деревни свозили в крупные, и эта деревня из восемнадцати домов была ликвидирована. Я дважды потом, после войны, в 56-м году и в 66-м году ездил туда. Первый раз я увидел еще несколько домов и даже ночевал там у знакомых. Через десять лет, мы уехали оттуда в 46-м году. А вот в 66-м году, когда я туда приехал, это было уже фактически чистое поле. Никаких следов от деревни.

Т.Б.: Дома тоже перевозили вместе с людьми?

Ю.З.: Дома перевозили вместе с людьми в эту большую восстанавливающуюся деревню Ошейкино, которая была полностью сожжена. Потом ее, конечно, восстановили. После этого я там, по-моему, не был. Любопытно было бы еще раз когда-нибудь съездить туда.

А в 46-м году отца опять перебросили — в село Рогачево. Это был райцентр между Клином и Дмитровом. Район назывался очень своеобразно, он назывался Коммунистическим. Небольшое село, три, примерно, тысячи жителей. Была средняя школа, единственная на весь район. В ней я проучился четыре года, с седьмого по десятый класс, и ее окончил. Надо сказать, что тут началась моя общественная деятельность. Уже в седьмом классе, по-моему, я стал комсомольцем и секретарем комсомольской

организации школы.

Начало общественной деятельности. Окончание школы

Т.Б.: В седьмом классе?

Ю.З.: Точно не помню, может, это было в восьмом, но, во всяком случае, года два или три я был секретарем. Кстати сказать, секретарем комсомольской организации я потом еще был, по крайней мере, два раза. В университете на четвертом курсе, а потом когда уже был аспирантом в Институте геохимии и аналитической химии. Там тоже был секретарем. Вот значит, кончил я школу с золотой медалью. Учился я хорошо.

Т.Б.: А что за учителя были? Кто вам больше?..

Ю.З.: Учителя многие прошли войну. В частности, учитель математики по фамилии Скипенко. Пришел в военной форме, с потерянной рукой, и прекрасно вел у нас математику. По-моему, он имел хорошее образование, московское, я думаю. Замечательный был учитель истории, Игнатий Иванович Колосков. Интеллигентный человек.



Вообще в провинции, в провинциальных школах часто бывают очень хорошие, интересные преподаватели. Это общеизвестно.

Учителем химии была Фаина Ильинична Шлемович. Ее муж тоже был учителем, не помню, какой предмет он вел, он потом погиб трагическим образом. Очень хороший был учитель, его наградили орденом. Он поехал в Дмитров получать награду, зимой, на грузовике. Грузовик застрял в снегу, он был мужчина очень крепкий, мощный. Зима была, он был в тулупе. Он вышел и стал машину толкать. А машина подала назад, и он погиб. А Фаина Ильинична, Фаня, мы ее звали, Фаня Ильинична Шлемович продолжала работать, вела у нас химию. Очень ответственно и заинтересовано она работала. Наверное, первые уроки химии у меня от нее.

Были и слабые учителя. Слабым был учитель литературы, а поскольку у меня всегда был интерес к литературе, я это очень быстро почувствовал. Хороший человек, но, по-видимому, не получил нужной подготовки в вузе. Если вообще у него была подготовка. Несмотря на то, что он был не очень сильным, и литература у нас была поставлена неважно, интерес к ней был гораздо больший, чем у нынешних учеников. Это я чувствую, скажем, по своей внучке.

Писали сочинения. У меня, кстати, было какое-то очень хорошее сочинение. Его потом посылали в Москву как образцово-показательное. На выпускном экзамене уже. У меня интерес к литературе тогда возник, я даже стал что-то немножко писать, и у меня этот интерес до сих пор существует. Меня иногда мои коллеги, как я считаю, ругают писателем.

Т.Б.: Почему же ругают?

Ю.З.: Говорят, что я писатель, хотя таковым себя не считаю. Но интерес к литературе, в том числе к писанию, собственно, тогда возник, и он сохранился.

Класс был сильный, я хорошо помню десятый класс. Тогда было десятилетнее образование. В основном были мальчики, девочек было немного со всего района. Единственная школа в районе. Восемнадцать человек, из них четверо получили медали: две золотые и две серебряные. Это очень хороший процент. И поступили в хорошие вузы многие. Тогда были в моде технические вузы. В энергетический двое поступило, двое поступило в МАИ, авиационный институт. В университет я поступил, думаю, один. Один мой соклассник очень хотел поступить в МГИМО, он всегда интересовался политикой. Но МГИМО был, и тогда, и сейчас, своеобразным вузом. Туда поступали дети дипломатов.

Т.Б.: Да, в основном.

Ю.З.: В основном из своего круга. Но он проявил поразительное упорство. Фамилия его была Сенодкин. Он поступал туда пять раз!

Т.Б.: Действительно упорство.

Ю.З.: Пять раз! Пять лет! И не поступил. В конце концов, он плюнул и поступил на юридический факультет в университет. Закончил его и потом работал, по-моему, адвокатом. Мы с ним встречались последний раз лет десять назад, в Москве. Уже перестал работать, жил в Москве.

Поступление в Университет

Что касается поступления в университет. Нельзя сказать, что я был химиком с пеленок и делал опыты на подоконнике.

Т.Б.: Везде.

Ю.З.: Да, везде, где возможно. Нет! Этого нельзя сказать. Более того, могу сказать, что у меня были колебания. Колебания, причем, в большом диапазоне. То есть, с одной стороны, история и литература, а с другой стороны, химия и физика. В конце концов, я рассудил, что литературой можно и так заниматься.

Т.Б.: Что правда, как оказалось.

Ю.З.: Да. А химия — это серьезно. И поступил на химфак. Причем, поскольку у меня была золотая медаль, тогда поступать было относительно нетрудно. Нужно было только пройти собеседование. Я хорошо помню это собеседование. Был такой третьекурсник, Володя Юнгман, который провел у меня собеседование. Но я хорошо к нему подготовился.

Когда я приехал в Москву поступать, первое, что сделал, пошел в Ленинскую библиотеку и записался в нее. Выписал массу популярных книг по химии и несколько дней их изучал.

 Когда Володя Юнгман меня спросил (мне очень повезло), читал ли я что-нибудь еще по химии, кроме учебников для восьмого и девятого классов, я ему выдал сразу очень большой список. У него глаза расширились.

Т.Б.: Он посчитал, что все хорошо.

Ю.З.: Он посчитал, что я интересуюсь и хорошо подготовлен. Вот. Надо сказать, что первый курс мне не очень понравился.

Т.Б.: Почему?

Ю.З.: То ли неважно был организован практикум по неорганической химии в то время, в общем, неорганическая химия мне не очень понравилась. То ли это была смена обстановки?

Т.Б.: Новая организация жизни.

Ю.З.: Новые люди, новая жизнь в общежитии, оторван от родителей. Очень большие перемены. Поэтому какая-то психологическая ломка происходит, естественно. Наверное, это все накладывалось на общее отношение к учебе. Хотя с учебной было все в порядке, но мне не очень понравилась неорганическая химия. Даже я как-то заколебался, нужно ли продолжать учебу. Но на втором курсе все поменялось, аналитическая химия мне как-то сразу понравилась.

Хотя с преподаванием было очень своеобразно на втором курсе. Вначале нашу группу аналитической химии вел тогдашний замдекана по спецработам Николай Васильевич Костин. Он был доцентом кафедры аналитической химии. Но поскольку он был замдекана и имел много всяких обязанностей, то группой он практически не занимался. Мы были предоставлены сами себе и делали то, что хотели. В какой-то момент это заметили, Николая Васильевича от нас убрали и поставили в нашу группу преподавателя совсем другого склада и совсем другого отношения к делу. Это была Валентина Моисеевна Пешкова. Вот она нас уже взяла в оборот. И надо сказать, что это было очень правильно и полезно.

Т.Б.: Как же она вас брала в оборот? Какими средствами и способами?

Ю.З.: Она человек требовательный, достаточно педантичный, умелый преподаватель, она знала, чему надо учить не только с точки зрения самого содержания предмета, но и как учить, она знала. В общем, это была хорошая школа. Я ей благодарен за то, что она меня к аналитической химии приобщила. И вообще кафедра аналитической химии мне довольно быстро понравилась.

Учеба на спецпотоке

Надо сказать, что в то время существовал спецпоток. Готовили специалистов для атомной промышленности.

Т.Б.: На кафедре аналитической химии?

Ю.З.: На всем химическом факультете. И вообще во всем университете, на нескольких факультетах. Был же создан специальный факультет — физико-технический. Сначала это был факультет, потом долго обдумывалось и сейчас это институт Физтех. Спецпотоки были на физфаке и на химфаке. И на эти спецпотоки переводили студентов из других вузов и других факультетов. К нам переводили с геологического факультета, с биологического факультета, из Ростовского университета и из Воронежского университета. Более того, отбор людей в этот спецпоток происходил еще при поступлении. Я хорошо помню, что помимо поликлиники обычной, университетской, через которую проходили все при поступлении, меня посылали в поликлинику Министерства среднего машиностроения. Тогда это было Первое главное управление на набережной Максима Горького. То есть тогда уже смотрели, кто пригоден, кто непригоден с точки зрения здоровья. И уже довольно быстро, наверное, это было на первом курсе, нас зачислили в этот спецпоток. И ввели дополнительные курсы.

” В частности, я хорошо помню, как мы перекристаллизовывали нитрат уранила — долго-долго-долго. Поскольку еще не придумали, чем нас занять.

Т.Б.: И дали такую работу.

Ю.З.: Да, перекристаллизация нитрата уранила. Кроме того, ввели некоторые спецкурсы, которые, мне кажется, оказались не очень нужными. Например, курс радиотехники. Считалось же, что радиоактивность измеряют приборами, которые основаны на радиотехнике, значит надо изучать радиотехнику. Естественно, химикам это не нужно. Мы нажимаем кнопки и смотрим на показания циферблата.

Т.Б.: Все равно, чтобы...

Ю.З.: Ну да. Вот Итэн Вячеславович Голубцов вел у нас радиотехнику. И другие были предметы, которые все остальные студенты не изучали. Но зато нам давали повышенную стипендию.

Т.Б.: Намного она отличалась?

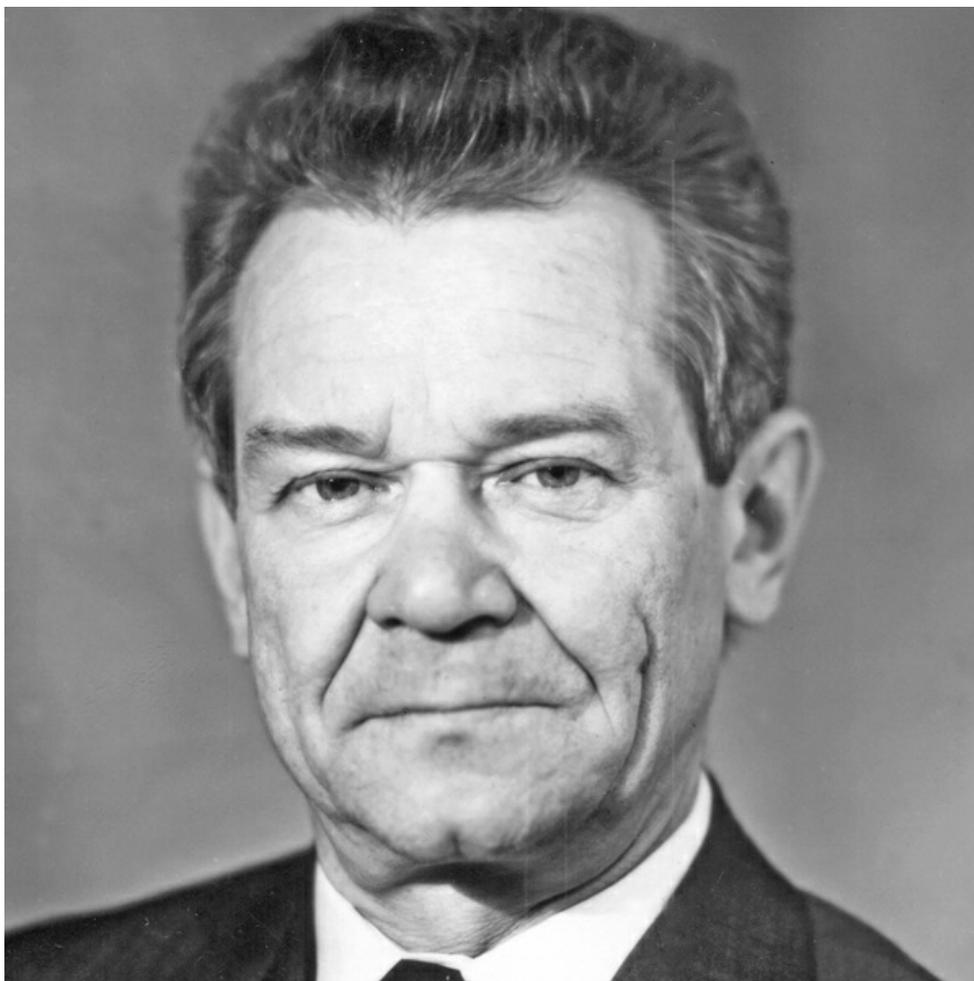
Ю.З.: Думаю, что существенно, я точно не помню. Думаю, соотношение было такое: четыреста — семьсот пятьдесят (оговорка, имелось в виду 40—75 — Ред.) рублей.

Т.Б.: Почти в два раза.

Ю.З.: А семьсот пятьдесят [75] рублей были хорошие деньги. Ведь младший научный сотрудник тогда в Академии наук начинал со ста пяти рублей, и семью мог содержать.

Т.Б.: Да-да, помню, сто пять я тоже помню.

Ю.З.: Да, сто пять рублей. Так что семьсот пятьдесят [75] рублей для студента, я думаю, уже где-то на четвертом курсе, это были уже нормальные деньги.



Юрий Александрович Золотов. 1990 гг.

Т.Б.: То есть организация обучения в этом спецпоточе... часть курсов вы проходили со всеми однокурсниками, и еще были дополнительные какие-то курсы и практикумы?

Ю.З.: Практически мы проходили все те курсы, которые проходили все студенты. И плюс к ним еще дополнительные. Единственное, от чего нас освободили — от военной подготовки. Потому что на первом году обучения, когда еще, видимо, не был окончательно оформлен спецпоток, мы изучали... как назывался прибор? Сейчас вспомню. ПУОЗА — прибор управления огнем зенитной артиллерии. Зенитчиков готовили из химиков.

Т.Б.: А-а, понятно.

Ю.З.: Да, но это довольно быстро закончилось. Потом, раз мы учились на спецпотоке, нам всем присвоили звание, по-моему, младшего лейтенанта, без всякой другой военной подготовки. А может быть даже лейтенанта. В общем, я дослужился до старшего лейтенанта, уже ничего не делая после окончания университета.

Т.Б.: Ну да, в запасе.

Ю.З.: Да, в запасе. На этом моя военная карьера закончилась, не начинаясь. Мы даже не были в военных лагерях.

Т.Б.: Понятно, у вас нагрузка была и так довольно большая, если отдельные курсы еще были.

Ю.З.: Да. Значит, базой этого спецкурса была кафедра радиохимии. Считалось, что она базовая. И там была радиохимия как таковая, радиотехника и элементы неорганической химии. Вот как я рассказал про нитрат уранила. Совсем другое впечатление у меня было от наших учебных дел на третьем году обучения, когда мы пришли в органическую химию. Надо сказать, что практикум по органической химии, вообще система обучения там была поставлена великолепно. Не знаю, как сейчас, но в то время очень хорошо был организован практикум, там были прекрасные преподаватели. Первое впечатление: Татьяна Аркадьевна Словохотова, которая вела у нас практикум, стала всех называть на «вы» и по имени-отчеству. На «вы» называли и раньше, но так чтобы по имени-отчеству! Это производило впечатление. Мне понравился практикум по органической химии, и лекции были замечательные.

Т.Б.: А кто вам лекции читал?

Ю.З.: Читал Несмеянов. Когда его не было, заменял Реутов. Причем, Реутов читал более импозантно, он человек более такой эмоциональный, страстный. И его лекции нравились, может быть, чуть-чуть даже больше, чем обстоятельные, солидные лекции Несмеянова. Ведь у Несмеянова немецкий стиль: все продумано, четко, основательно, но поменьше эмоций.

Т.Б.: Разложено по полочкам?

Ю.З.: Разложено четко по полочкам, причем, курс отработанный. Он его много лет, понятно, читал. А у Реутова было много, ну, не то, чтобы много, но были отвлечения и эмоции. А эмоции всегда хорошо воспринимаются, особенно когда вспоминаешь лекции Якова Ивановича Герасимова, который читал физическую химию на четвертом курсе. Яков Иванович замечательный человек и, думаю, хороший ученый, но лектор он был никакой.

Т.Б.: То есть абсолютно безэмоционально читал?

Ю.З.: Он вообще не умел читать лекции! Говорил тихим голосом, отвернувшись от студентов к доске, и мелким подчерком писал там какие-то формулы.

Т.Б.: Да, тяжело.

Ю.З.: Из уважения к нему, к его научному статусу (он же заведовал кафедрой физической химии), из уважения к его возрасту, студенты не шумели, старались слушать, но это было довольно тяжело. Конечно, остались в памяти и многие другие лекторы.

Т.Б.: Расскажите, пожалуйста, обо всех, кто остался в памяти.

Ю.З.: Яркое впечатление производил Петр Александрович Ребиндер, который читал коллоидную химию. Импозантность его, артистичность, умение себя подать, производили впечатление.



Достаточно, например, такого: отсутствовав две недели, он пришел и начал с фразы, которую взял у Марка Твена (правда, не сослался на автора): «Друзья мои, — сказал он, — наконец-то я здесь. Слухи о моей смерти были сильно преувеличены».

Т.Б.: Да, экзотично.

Ю.З.: Он читал хорошо лекции. Чувствовалось, что за его лекциями стоят глубокие знания. Он все-таки был очень крупный ученый и оригинальный ученый. Много сделал, прекрасно владел материалом, плюс эта его импозантность и артистичность. Они делали свое дело, и, конечно, его лекции хорошо воспринимались.

Все студенты химфака многих поколений хранят память о лекторе по математике Тумаркине.

Т.Б.: Лев Абрамович! Да! Даже мне один год удалось его застать.

Ю.З.: Да! Правда, он говорил как бы «по-писаному», его лекции можно было записать, и это была бы готовая книга. Каждая фраза была взвешена, причем, студенты некоторые отчеканенные фразы запоминали и использовали их в обычных разговорах. «Точка КСИ не обязана принадлежать множеству E». Подобные фразы довольно часто использовали в обычном разговоре. Однажды над ним пошутили, это отражено даже в каких-то письменных источниках. Кто-то рассыпал, как оно называется, взрывчатое вещество? Забыл.

Т.Б.: Когда наступаешь, взрывается?

Ю.З.: Ну да. Забыл, вспомню потом. Рассыпали... А Тумаркин всегда ходил за столом.

Т.Б.: За кафедрой.

Ю.З.: Да, за кафедрой ходил туда-сюда. Ну, подсыпали студенты взрывчатого вещества, и оно начало рваться. Он поднял ногу после взрыва и застыл с поднятой ногой.

Т.Б.: Как же он потом ходил?

Ю.З.: Я уже не помню, как этот инцидент был развязан, но, в принципе, к нему относились очень хорошо. Некоторые преподаватели, которые вели в группах ту же математику или иностранные языки, тоже запоминались. И даже если студенты были не в их группе, все равно об этих преподавателях много говорили. Была такая преподаватель Рацер-Иванова.

Т.Б.: Да, я помню ее.

Ю.З.: Вела, по-моему, немецкий язык.

Т.Б.: Нет, она что-то математическое вела.

Жизнь в общежитиях химфака

Ю.З.: Да-да. Я был не в ее группе, но о ней всегда говорили, что яркая женщина, хороший преподаватель и так далее. Учился я между 50-м и 55-м годами. Жил три года в общежитии на Стромынке и два года, четвертый и пятый курсы, уже в новом здании. Конечно, разница была фантастическая. На Стромынке была комната, где жили восемь человек, кровати стояли друг к другу.

Т.Б.: А вы со своими химфаковцами жили или разные?

Ю.З.: С химфаковцами, но не из одной группы, из разных.

Т.Б.: Из разных, но с одного курса?

Ю.З.: С одного курса. Среди нас был один поляк, из Польши. Я потом с ним встречался, лет через пятнадцать после окончания университета, в Польше уже. Все были с нашего курса. Это замечательное время. В общежитии были коммуны, поскольку денег было мало, то многие считали, что удобнее сброситься и жить коммуной. Была замечательная система отношений, очень дружные были эти комнаты, как правило, у нас.

Т.Б.: Вы сами выбирали, с кем жить?

Ю.З.: Нет-нет.

Т.Б.: Как расселяли?

Ю.З.: Да, как расселяли.

Т.Б.: Что означала коммуна? Общая еда? Кто же готовил?

Ю.З.: Да, общие деньги, общая еда. Были дежурства. В коммуны не все входили. Я не был в коммуне, но кто-то из нашей комнаты, двое или трое, точно входили в коммуны. Я просто видел, как они это делают, сбрасывают деньги.

Т.Б.: И они на троих себе готовили?

Ю.З.: Нет, их больше входило.

Т.Б.: Из разных комнат?

Ю.З.: Из разных комнат, да. Таких коммун было на весь наш курс, может, две или три. Половина, может, даже меньше, объединялась в коммуны.

Т.Б.: И по очереди готовили?

Ю.З.: По очереди, дежурство было. Точно в эти же годы, там же на Стромынке жил Михаил Сергеевич Горбачев. Но мы с ним не пересекались, поскольку...

Т.Б.: Разные факультеты.

Ю.З.: ...он был на юридическом факультете, да. Хотя в библиотеке, а там была библиотека своя, в этом общежитии, пересекались, конечно, студенты с разных факультетов, и знакомства заводили.

Т.Б.: Это было одно здание — на Стромынке?

Ю.З.: Это было одно здание, причем очень интересное. Когда-то это была казарма, чуть ли не с петровских времен. Здание в форме каре, четырехугольник, с большим внутренним двором. Все коридоры были соединены, можно было ходить по кругу. Здание трехэтажное. Оно сохранилось до сих пор, но у него отломали угол, когда строили мост через Язузу. Здание находится на берегу Язузы, перед въездом на Преображенскую площадь.

Т.Б.: На стороне Преображенской площади?

Ю.З.: Нет, на другой стороне, ближе к центру. Прямо у моста стоит.

Т.Б.: Надо съездить, посмотреть.

Ю.З.: Да. И когда строили новый мост, отломали угол здания. Когда мы там жили, мост был другой, левее немножко. Тогда здание целиком сохранялось. Во дворе мы гуляли, там были лавочки, скамеечки, можно было там заниматься.



Библиотека была очень хорошая. Причем, в отличие от нынешних библиотек, по-моему, она работала всю ночь, то есть заниматься можно было всю ночь. Никто вас не прогонял.

Т.Б.: И какие-то библиотекари сидели всю ночь?

Ю.З.: Насчет библиотекарей не помню. Но то, что зал был открыт всю ночь — это совершенно точно.

Т.Б.: Можно было прийти заниматься?

Ю.З.: Очень многие занимались до двух, до трех часов. Вообще есть люди, которые предпочитают заниматься ночью. Сейчас же из библиотек выгоняют в восемь часов.

Т.Б.: Да-да. И в общежитие, наверное, сейчас тоже, особенно, нигде.

Ю.З.: Да. Я был несколько раз в нашем общежитии здесь, в ФДСе, встречи у меня были со студентами. Я не спрашивал, но у меня впечатление такое, что сейчас очень следят, чтобы студенты ночью не колобродили. Не знаю, это, кстати, можно проверить в отношении общежития. Тогда многие занимались по ночам, во всяком случае, многие занимались часов до двух. Когда же переехали сюда, конечно, ситуация резко изменилась. Все-таки у каждого была отдельная комната.

Т.Б.: Отдельная?

Ю.З.: Отдельная. Там же блоки. Блок из двух комнат. Каждый студент получал по комнате, но вдвоем с кем-то. Общий душ, по-моему, и туалет на двоих.

Т.Б.: Сейчас-то два человека живет в комнате, если говорить о студентах.

Ю.З.: Ну да, я знаю. Это довольно быстро произошло, уже лет через пять — десять.

Т.Б.: Наверное, переполнилось.



Петр Александрович Ребиндер

Ю.З.: Да. Аспирантам давали тоже отдельную комнату, уже побольше. Но я в аспирантуре уже был не в университете, а в академии. Но приходил, конечно, к друзьям сюда.

Был эпизод на четвертом курсе, который помнят все, кто учился в то время. Более того, не так давно какая-то студентка, по-моему, исторического факультета, пыталась сделать или сделала дипломную работу или диссертацию по поводу инцидента, который имел место в 54-м году, и в котором я был каким-то образом задействован, хотя не был главным действующим лицом. О чем идет речь.

” В общежитии, здесь, в главном здании, была радиосеть. В каждой комнате был маленький динамик. Оказалось, что если в этот динамик говорить после двенадцати часов ночи, то ваш голос будет слышен по всему университету. Какая-то была странная техника.

Т.Б.: Может, это как раз была не странная, наоборот, чтобы знать, что делается?

Ю.З.: Не знаю. Но динамик работал как микрофон, когда не было передач радиосети, когда он как бы бездействовал. По-видимому, в двенадцать отключали трансляцию. И кто-то догадался использовать эти динамики и что-то там говорил. Причем, по-видимому, это было в нескольких местах. Оказалось, что среди студентов химфака тоже это было. Я об этом случайно узнал.

Т.Б.: А что говорили?

Ю.З.: Что говорили, я не знаю. Но когда мне это сказали, я пришел и не поверил. Мне говорят: скажи что-нибудь. Я сказал что-то такое, что сегодня был санитарный обход, что все в порядке, желаю спокойной ночи. Какие-то совершенно нейтральные слова. На другой день я случайно услышал разговоры, причем в комсомольской среде, а я был секретарем комсомольской организации курсового бюро. Случайно услышал разговор, что в университете интересуются этими передачами. Я говорю, что слышал и даже сам принимал участие. Сказал об этом члену факультетского бюро. Он, видимо, уже был озадачен, так как дело было за несколько дней до выборов в Верховный Совет СССР. А эти передачи, видимо, шли давно. Что там говорили, не знаю. Может, что-нибудь говорили и не совсем нейтральное.

Короче говоря, уже несколько дней, наверное, КГБ и соответствующие службы университета стояли на ушах и пытались понять, откуда это все идет. И я, ничтоже сумняшеся, говорю, что вот так-то... Поскольку это был член факультетского бюро, который знал, что это ищут, он тут же сообщил, куда нужно, и буквально в тот же день, а может на следующий, несколько человек с нашего курса с лекций вызывают в ректорат, и меня в том числе. Я пришел, значит, чуть не в кабинете ректора или где-то рядом. Огромный стол, сидит человек пятнадцать народу, причем, явно там сидели военные из КГБ, взрослые люди. Я повторяю то, что знаю. Соответственно, посадили в другую комнату писать объяснение, как положено. Оказалось, что действительно такие передачи шли длительное время, что с нашего курса два человека в этом активно участвовали уже давно. Чем кончилось дело: этих двоих с нашего курса исключили из университета и из комсомола.

Т.Б.: Что-то не то говорили?

Ю.З.: Может быть, не знаю. [Среди них был] Леня Феоктистов. Потом их всех восстановили. Долгое время Леня Феоктистов был ученым секретарем Института электрохимии Академии наук. А меня, как замешанного в этом деле, вывели из бюро и, соответственно, из секретарей с выговором по комсомольской линии.

Т.Б.: А вам-то за что, вы же ничего предосудительного не сделали?

Ю.З.: Так причастен, хотя наоборот, я помог это раскрыть, объективно доказать...

Т.Б.: Как свидетель, можно сказать.

Ю.З.: Сколько искали! Оказалось, что то же было и на других факультетах, причем, видимо, серьезнее. А эта девочка, буквально лет пять назад, то ли диссертацию на этом делала, то ли дипломную работу, собирала материал.

Т.Б.: Это все же случайность была или действительно так была сконструирована радиосеть?

Ю.З.: Технически я не знаю. Почему-то динамик работал как микрофон. Звук был слабый.

Т.Б.: Может, был подставлен микрофон, чтобы специально что-нибудь подслушивать?

Ю.З.: Нет, не думаю.

Т.Б.: То есть какой-то эффект — неучтенный просто.

Ю.З.: Неучтенный эффект. Никто не мог догадаться, видимо. Слушают, и после двенадцати какие-то идут ненормальные сообщения. Вот такая была история.

Соответственно, этот выговор потом мне нужно было снимать по окончании университета. Об этом деле вспомнил проректор Вовченко, когда вручал мне красный диплом. «А, — сказал он, — вот мы где встретились». Он был в числе тех, кто сидел за этим столом.

Т.Б.: Да, он был первый проректор.

Поступление в аспирантуру

Ю.З.: По-моему, даже для него это было неожиданно. Красный диплом получил! Потом выговор я снимал летом уже по окончании университета, потому что поступал в аспирантуру Академии наук. Меня туда брали, но сказали — с выговором... ГЕОХИ был почтовый ящик № 3085, там здание строили под атомные дела, и министерство, все было закрыто сильно... в общем, с выговором по комсомольской линии не очень хорошо. «Вы постарайтесь его снять». Я пошел в комитет университетский, они через райком провели довольно быстро, понимали, что я туда случайно попал. Вот такой был эпизод. О нем многие знают в университете. Кто-то был свидетелем, а кто-то участником. Вот так протекала жизнь университетская.

Т.Б.: А с Вовченко вы еще как-то контактировали, сталкивались?

Ю.З.: Как с химиком нет, но он же практически на факультете не был, хоть он был профессором факультета, кафедры общей химии, по-моему. Но в основном он был там и как химик себя не проявлял. До университета он же, по-моему, был ректором МИТХТ. Его хорошо знал Иван Павлович Алимарин. Они, видимо, познакомились хорошо еще в МИТХТ.

Т.Б.: Алимарин там работал?

Ю.З.: Да, заведовал там кафедрой по совместительству. На основной работе он был в Институте минерального сырья тридцать лет, а по совместительству лет десять заведовал кафедрой аналитической химии в МИТХТ. И там они, конечно, с Вовченко познакомились, и, я думаю, Вовченко и здесь его опекал. Более того, думаю, Вовченко и пригласил его сюда заведовать кафедрой, почти наверняка. Иван Павлович Алимарин был одним из немногих, кто получил Героя Социалистического Труда. Таких было немного. Думаю, это тоже с легкой руки Вовченко.

О И.П. Алимарине

Т.Б.: Юрий Александрович, расскажите немножечко об Иване Павловиче, как вы его помните, как человека и как ученого?

Ю.З.: Я его помню с 53-го года, когда он пришел заведовать кафедрой. Я делал у него непосредственно дипломную работу. Пришел к нему в начале пятого курса и попросил тему дипломной работы. Он мне ее дал, и я выполнял без промежуточных руководителей, с ним. Но нужно сказать, что он занимался мною мало. Может, это и правильно, что он пустил меня в свободное плавание. Этот принцип иногда работает, иногда нет, кто выплыл, тот выплыл.

Т.Б.: Да, Морковников тоже таким принципом руководствовался.

Ю.З.: В общем, я, наверное, выплыл. У меня по дипломной работе вышла первая публикация, когда я уже стал в ГЕОХИ аспирантом.

Т.Б.: А какая тематика была?

Ю.З.: Тематика «Разделение урана и ванадия». Поскольку я был в спецпотоке, то уран был естественен. Его надо было в ряде случаев, при получении урана из минерального сырья, отделять от многих других элементов, в том числе от ванадия. Более того, я сам выбрал метод разделения. Это была экстракция в системе «жидкость—жидкость». Как-то эту задачу я решил. По-моему, он был доволен

Т.Б.: А он смотрел вашу работу, правил?

Ю.З.: По ходу дела практически не вмешивался.

Т.Б.: А в конце?

Ю.З.: Я считаю, что он должен был вмешиваться. Давать какие-то советы, потому что все-таки начинающий научный работник часто идет не оптимальным путем. Например, я должен был после извлечения урана определять его концентрацию в органической фазе. Сейчас я понимаю, что это надо было делать методом фотометрическим, я же делал это методом гравиметрическим, весовым. Упаривал экстракт. А прокаливание в муфельной печи — это страшно долгая и трудоемкая работа. Вот Иван Павлович, наверное, должен был мне подсказать более простой путь. Но, тем не менее, я получил нужные данные. А что касается просмотра, я этого не помню, наверное, смотрел. И потом он предложил мне аспирантуру в ГЕОХИ. По-видимому, здесь у меня аспирантура не получалась, может из-за этого выговора, кстати сказать. То есть аспирантуру здесь он мне не предлагал. А в ГЕОХИ предложил.

Т.Б.: А там он тоже был?

Ю.З.: Он там заведовал лабораторией, как совместитель. На основной работе он был здесь, а там заведовал лабораторией, она называлась лаборатория радиохимии.

Т.Б.: Но он читал основной курс в это время по аналитической химии?

Ю.З.: Он читал основной курс здесь, читал его долго.

Т.Б.: А вы слушали его как лектора?

Ю.З.: Нет. Практически нет. То есть, систематически не слушал. Слушал отдельные лекции. Потому что, когда я был на втором курсе, его еще не было. Читали Пешкова и Шахова. А потом я, уже будучи студентом-дипломником, слушал, но не весь курс.

Т.Б.: А каким он был лектором?

Ю.З.: Он любил читать лекции, большое внимание уделял подготовке к лекции и не только ее содержательной части, но заботился о своем внешнем виде. Мне он говорил: «Очень важно, Юрий Александрович, как выйти к студентам». Он считал, что должен проявлять себя как артист.

Т.Б.: В какой-то мере, это, наверное...

Ю.З.: Читал он лекции очень эмоционально. Он вообще человек был эмоциональный.

 У него были и восторженные фразы. Но в содержательной части я бы читал по-другому. У него не было системы в лекциях. За счет его эмоциональности, за счет изменения интереса страдала систематичность, последовательность.

Т.Б.: То есть, то, чем он увлекался, у него перебывало...

Ю.З.: Да, поэтому слушать его было не очень легко. Можно было загореться, увлечься, поскольку некоторые вещи фрагментарные он говорил с интересом и хорошо понимал, о чем он говорит. Плюс эмоциональность. Это производило впечатление и могло заинтересовать, но систематических знаний при этом не получалось. Более того, в последние годы он даже выдвигал такой тезис, что «не нужно систематичности, для этого есть учебник». Не надо подменять учебник, вы должны говорить о том, что только появилось в науке, что может заинтересовать. Думаю, для спецкурса это, может быть, и годится, но для систематического, основного курса такой подход абсолютно непригоден. Не получается системы. Ну, и студенты второго курса, понимаете, еще без основ. Без черного хлеба булочками вкусными их не накормите. Поэтому этот тезис мне казался спорным. Во всяком случае, для основного курса. Системы не получалось, но, я бы сказал, он сознательно на это шел. В результате, конечно, ничего похожего на лекции того же Тумаркина или Несмеянова.

Т.Б.: А кто еще из лекторов вам запомнился?

Ю.З.: Практически всех, кто запомнился, я назвал. Да, Спицын еще, я не упомянул Спицына. У Спицына была система. У меня сохранилась тетрадка с его лекциями первого курса.

Т.Б.: Как интересно!

Ю.З.: В принципе, его лекции мне нравились. Они содержали и нужные элементы теории, и практические примеры, были и демонстрационные опыты у него. Сейчас, насколько знаю, их уже ни у кого нет.

Т.Б.: Нет, сейчас на неорганике делают.

Ю.З.: У него всегда были опыты на лекциях. Потом мне говорили, через пятнадцать — двадцать лет, наверное, что его лекции устарели. Он как читал много лет назад, так и читал, а в это время неорганическая химия сильно шагнула, изменилась. Так говорили, и очень многие. Но когда я слушал его, у меня такого впечатления не было. Ну, я сопоставить не мог с тем, что делается в науке, понятно. Лопай, что дают. Мне нравилась его систематичность, четкость, основательность, он хорошо владел русским языком. В то время мне казалось, что это был хороший лектор. Кстати, они дружили с Иваном Павловичем, вместе отдыхали часто. Иван Павлович Алимарин вместе со Спицыным ездили три раза в год в санаторий «Узкое», теперь это в Москве на Профсоюзной улице.

Т.Б.: А тогда это было за пределами?

Ю.З.: Как бы на окраине. Три раза в год на праздники: на майские, на октябрьские и на Новый год они ездили туда. Иван Павлович, кстати, отдыхал летом вместе с Реутовым. Они снимали дачи в одной деревне. Деревня называлась Соколова пустынь. Это на Оке, где-то под Серпуховом. Они с Олегом Александровичем Реутовым тоже дружили. Хотя совершенно разные люди. Со Спицыным понятно, они одного возраста примерно, с одной примерно историей, даже вместе работали одно время в Институте минерального сырья, но с Олегом Александровичем Реутовым у них, по-моему, ничего не было общего...

Т.Б.: Он, вроде, помоложе.

Ю.З.: Помоложе. Реутов воевавший, совсем другого склада. Также эмоциональный, но в другом ключе. Тем не менее, у них были какие-то контакты.

Т.Б.: А в те времена лекции по истории химии, например, как посещались?

Ю.З.: Я плохо их помню. По-моему, немного читал Фигуровский на пятом курсе. Немного было лекций. Некоторые лекции я хорошо помню даже в содержательной части. Подробно он говорил там о Лаксмани, Лемане, Георги — об академиках послеломоносовских, которые работали в лабораториях Ломоносова. Последующую историю практически не помню, то ли я лекции не посещал, то ли он не читал, то ли выскочило из головы. Но он читал эти лекции. Не так давно мне попались его мемуары, хорошие мемуары, я его сильнее уважал.

Т.Б.: Он с 50-х, или нет, с 60-х лет начал писать воспоминания. К концу жизни у него накопилась большая...

Ю.З.: Может, лишние детали есть, но детали как раз интересными бывают. Мне понравилось, в общем. Много успел сделать, много чем занимался.

Об учебном процессе в 1950-е годы

Т.Б.: Юрий Александрович, а как был построен учебный процесс в то время, когда вы учились? Ведь лекции, наверное, посещать было обязательно.

Ю.З.: Да, обязательно, и, в общем, на лекции ходили.

Т.Б.: То есть, в основном ходили?

Ю.З.: Конечно, манкировали, но в основном, ходили. Даже на лекции Якова Ивановича Герасимова, которые не могли активно нравиться, все равно ходили.

Т.Б.: А практикумы были примерно такого же объема? Учебное время как распределялось?

Ю.З.: Примерно такое же соотношение, и практикумы так же располагались по годам, как сейчас.

Т.Б.: В принципе, последовательность прохождения предметов была такая же.

Ю.З.: Лучше всего, мне казалось тогда, был организован практикум по органической химии, по аналитической был тоже неплохо организован. Мне казалось, что хуже был на неорганической. И на физической мне не нравился практикум. Он многим тогда не нравился.

Т.Б.: А почему?

Ю.З.: Не знаю, там тоже не было, может быть, системы. Наверное, разные лаборатории опекали разные части практикума, и задачи как-то сильно между собой различались. Может, не было стыковки нужной, последовательности. Они воспринимались как отдельные, оторванные друг от друга фрагменты. В общем, мне они не очень запомнились.

Т.Б.: А органический был более последователен?

Ю.З.: Да, он был более последователен, более четок, хорошо продуман. Не знаю, какой он сейчас. И очень хороший был преподаватель.

Т.Б.: А кто у вас вел практикумы разные? Кто-то из них запомнился?

Ю.З.: Не помню преподавателя первого курса, это была женщина, доцент, но я забыл, как ее звали. На аналитической, я говорил, это Костин и Пешкова. На органической химии была Татьяна Аркадьевна Словохотова. Очень интересная женщина. Вы ее не застали. Она, по-моему, воевала, чувствовалось, что у нее за плечами жизненный опыт, и, наверное, тяжелая жизнь, но преподаватель она была хороший. На физической химии даже не было одного преподавателя...

Т.Б.: Наверное, разные задачи курировали разные люди?

Ю.З.: Во всяком случае, я никого не помню из физической химии. Был практикум небольшой по коллоидной химии, по-моему, отдельный тогда. Больше не помню.

Т.Б.: Больше, наверное, и не было. Сейчас еще есть ВМС-практикум, тогда не было. Сейчас есть радиохимия.

Ю.З.: У нас была радиохимия.

Т.Б.: По спецпотоку.

Ю.З.: Карелия Борисовна Заборенко вела этот практикум. Она жива, по-моему.

Т.Б.: Нет.

Ю.З.: Она долго жила. Мы с ней пересекались уже потом много раз, поскольку я с радиохимией был связан, когда в ГЕОХИ работал. У меня была кандидатская диссертация, совершенно секретная.



Иван Павлович Алимарин

Кандидатская диссертация о нептунии

Т.Б.: А сейчас она тоже секретная? Нельзя назвать ее тему?

Ю.З.: Нет, можно. По-моему, ее раскрыли не так давно по моей просьбе. Это, условно говоря, аналитическая химия нептуния. По-моему, это была одна из первых работ в мире. Нептуний — новый элемент. Отдельные работы были сделаны по определению нептуния на закрытом комбинате в нынешнем городе Озерске, на комбинате «Маяк». Там я сделал довольно любопытную вещь одну. Наверное, первый показал, что самое устойчивое состояние нептуния пятивалентно, и использовал это для извлечения нептуния в кандидатской работе. Потом опубликовал даже несколько статей по диссертации, через несколько лет. Я хочу сказать, что связан был с радиохимией довольно плотно.

Т.Б.: В силу специального потока.

Ю.З.: Да, и когда в ГЕОХИ был.

Т.Б.: Вы получили красный диплом и поступали в аспирантуру по рекомендации Ивана Павловича.

Ю.З.: Тему мне дал не Иван Павлович, тему дал директор института академик Виноградов, он сказал, что нужно заниматься нептунием. Иван Павлович не возражал.

Т.Б.: И он же был руководителем, Виноградов?

Ю.З.: Иван Павлович был руководителем, но номинально, на самом деле я делал все сам. Много ездил по закрытым заведениям, тогда пускали аспирантов даже в очень закрытые заведения.

Т.Б.: Наверное, со всеми предосторожностями, пропусками, справками.

Ю.З.: Да, конечно. Много ездил, общался, сам выкарабкивался.

Т.Б.: А в чем была главная проблема? Мало материалов? Вы в личном общении их собирали? Почему пришлось так?

Ю.З.: Проблем было довольно много. Главная проблема: чтобы работать с нептунием, надо его иметь. У нептуния два изотопа, один долгоживущий, который получается в ядерных реакторах, и мне его не давали. Его в Москве вообще не было, только на комбинате. Второй изотоп короткоживущий — два с половиной дня, и я работал только с ним. Это означало, что раз в неделю я должен был облучать уран на реакторе в Москве. Реактор находился в Черемушках в Институте теоретической и экспериментальной физики. Из ГЕОХИ туда раз в неделю ездили и возили образцы на облучение.

” Я должен был из этого облученного урана сам этот нептуний выделять раз в неделю, раз в десять дней, потому что он распадался. Я это делал сам, чтобы было с чем работать. Соорудил себе защиту свинцовую, радиоактивность высокая, свинцовое стекло, перчатки... выделял этот нептуний и потом с ним с неделю мог работать.

Т.Б.: В каких же количествах?

Ю.З.: Количество индикаторное, ничтожное количество. Это изотоп без носителя, так называемый. Его химию мне пришлось изучать на микроколичествах, ультрамикро. Нужно было иметь сведения о химии нептуния. Понятно, была какая-то американская литература, в это время она уже была, и многое было рассекречено. Потом я ознакомился с секретными отчетами и работами, которые были выполнены уже у нас. Они делались на комбинате «Маяк», там, где, собственно, основное все и происходило, где плутоний добывали для бомбы. И частично здесь в Москве в институте, который сейчас называется Институтом неорганических материалов им. Бочвара. Тогда он назывался НИИ-9, девятый институт средмашевский. Я старался прочитать все, что возможно, фактически сам ставил себе задачи и их решал, честно говоря.

Т.Б.: А какие задачи вам удалось решить в процессе работы?

Ю.З.: Об одной я уже сказал. Установил, убедился, потом уже это американцы подтвердили, что у нептуния пятивалентное — самое устойчивое состояние, в отличие от всех его соседей. У урана шестивалентное самое устойчивое, у плутония четырехвалентное, у америция трехвалентное, а нептуний оказался пятивалентным. Я сделал вывод, и его подтвердили потом, что устойчивость состояния окисления в ряду уран — нептуний — плутоний — америций меняется через один элемент периодической системы, через один. У меня была статья на эту тему, открытая статья в журнале «Радиохимия».

Т.Б.: Интересное явление.

Ю.З.: Потом эти работы продолжали и подтвердили. Это была чисто умозрительная, теоретическая работа. А если говорить об экспериментальной, то я научился выделять нептуний методом экстракции, уже занимался основательно системой «жидкость—жидкость» (два растворителя несмешивающихся). Разработал несколько методов выделения нептуния из облученного урана, экстракционный и сорбционный, а потом еще хроматографический метод.

Еще методы разделения нептуния и плутония. Потом плутонием я еще довольно много занимался отдельно, уже за рамками кандидатской диссертации. Был с десятком работ по плутонию, совместно

с другой лабораторией, которой потом руководил Мясоедов — известная фамилия. Это что касается кандидатской диссертации.

Был интересный эпизод во время моей аспирантуры, я о нем даже в одном месте уже написал. У меня, видимо, была неплохая репутация в ГЕОХИ, не знаю с чем это связано.

Т.Б.: В отношении научной деятельности?

Ю.З.: Да, в отношении научной деятельности, но не только. Я почти сразу стал секретарем комсомольской организации.

Т.Б.: И общественной работы.

Ю.З.: Да, общественная работа, но и научная. Однажды, по-моему, в начале второго года обучения, в начале осени, меня зовет директор, академик Виноградов. «Вот говорят Золотов, Золотов, — говорит он мне, — хочу посмотреть, что вы собой представляете. Хочу дать вам задание, работу, не связанную с вашей кандидатской диссертацией». Ну, слушаю, аспирант второго года обучения, академик позвал. Об этом я тоже написал, поскольку уже секретность давно снята. Он мне говорит (а он приехал с какого-то совещания из министерства), нужно найти вещество с высокой плотностью по водороду, то есть атомное отношение водорода в соединении должно быть очень высоким. Много водорода должно быть в молекуле. Видимо, это какой-то замедлитель для реактора, для бомбы — не знаю. До сих пор не знаю, все было страшно секретно. Нужно найти такое соединение любым способом, экспериментально, ройтесь в литературе, советуйтесь. «Сколько времени вы даете мне?» — «Неделю». Неделю! Ну, сколько дают, столько и надо. Я бросился в библиотеки, бросился советоваться, помню, что приезжал советоваться к Реутову, к кому-то еще, к Новоселовой, а, главным образом, много стал читать, день и ночь. Самое любопытное, что я нашел.

Т.Б.: И что же это оказалось?

Ю.З.: Это некое соединение бора оказалось, типа буры, но не бура. Неорганическое соединение — очень редкое. Оказалось, что в нем очень много водорода. Я написал отчет. Виноградов, соавтор, дал задание, он первый автор, так положено. Виноградов посмотрел: все, завтра делаете доклад в Министерстве среднего машиностроения. Не он, а я.

” Понимаете, почему я это рассказываю? Тогда как-то молодежи больше доверяли, давали ей поручения ответственные.

Т.Б.: Может, это правильный педагогический прием.

Ю.З.: Да. Сейчас чтобы я представил себе, дать ответственное поручение аспиранту. Да никогда!

Т.Б.: И сами вы не даете такие поручения аспирантам?

Ю.З.: Думаю, что и сам не дал бы, хотя это неправильно. Тогда был другой дух. У Виноградова это не только по отношению ко мне... и у Алимарина, кстати, тоже. Он не очень любил женщин как научных сотрудников. Он любил женщин, но не в качестве научных сотрудников. В науке он делал ставку на мужчин. А Виноградов отличался тем, что молодежь часто продвигал. «Вас будет сопровождать мой заместитель». Такой был Палей, который как раз со средним машиностроением имел дело. Действительно, на следующий день меня Палей повез в министерство, тогда это было Первое главное управление. Сейчас они находятся на Ордынке, уже много, много лет, а тогда они были где-то за Казанским вокзалом. Привели меня туда, опять же за длинным столом сидят ученые. Некоторых я потом только распознал. Там был будущий академик Николаев, потом такой профессор Арманд — кристаллограф, кристаллохимик, кто-то еще. Я сделал доклад, выслушали меня, вроде одобрили. Что потом было, не знаю. Использовали, не использовали, все страшно секретно.

Т.Б.: Но задание вы выполнили.

Ю.З.: Может, выкинули, может, использовали, но задание я выполнил. Я рассказываю всегда, как правильно поступали некоторые наши руководители, давая ответственные задания молодым.

Т.Б.: Да, это хороший пример, яркий.

Ю.З.: Вот такой начальный период работы в Институте геохимии и аналитической химии.

Т.Б.: А диссертацию вы защищали в срок или чуть позже?

Ю.З.: Чуть позже, срок кончался, как обычно, где-нибудь в октябре, а защищал я в апреле. Защита была на закрытом совете, у нее был гриф, наверное, «совершенно секретно».

Т.Б.: Там же в ГЕОХИ?

Ю.З.: В ГЕОХИ был закрытый совет, специальный. Он и сейчас, по-моему, существует, во всяком случае, должен существовать.

Работа в ГЕОХИ

Т.Б.: А какова была в те времена организация работы в ГЕОХИ? Существовала закрытая и открытая часть, или это целиком был закрытый институт?

Ю.З.: Он был целиком закрыт, он и сейчас в какой-то мере закрыт. Раньше на посту стояли офицеры с пистолетами, спецпропуска и так далее. Они и сейчас стоят, но уже не так строго. Весь институт был закрыт, внутри института, конечно, первый отдел опекал отдельные работы. Были допущенные, были недопущенные, разные уровни.

Т.Б.: То есть нужно было лабораторный журнал и прочее сдавать. Вы не имели права его выносить.

Ю.З.: Да, да, причем, прошитый и опечатанный. Помню, что и в университете то же самое было, когда мы на спецпотоке делали всякие опыты с ураном.

Т.Б.: Та же атрибутика.



И.П. Алимарин со студентами на практикуме по аналитической химии. Конец 1950 гг.

Ю.З.: Был ответственный человек на химфаке за спецпоток. Болбат его фамилия, по-моему, тоже воевавший человек, раненый. Костин был замдекана по спецработам, а Болбат был начальником первого отдела, все это вел. Потом исчез куда-то. Думаю, его хорошо знал Итэн Вячеславович Голубцов, он, Итэн Вячеславович, как-то был причастен к организационным делам.

Т.Б.: После защиты диссертации вас оставили работать в ГЕОХИ?

Ю.З.: Да, оставили младшим научным сотрудником с окладом 105 рублей. Причем, я поступил очень решительно, в одну и ту же неделю я защитил кандидатскую диссертацию и женился.

Т.Б.: Да, это очень...

Ю.З.: Довольно быстро меня попросили быть ученым секретарем института, причем вторым, на общественных началах. Дело в том, что в это время начал формироваться второй отдел института. Институт носит название «геохимия и аналитическая химия», и начали делить институт на два отдела — геохимический и аналитический. Был замдиректора — химик, он не был аналитиком, такой член-корреспондент Рябчиков, при нем решили поставить второго ученого секретаря. Положен один секретарь, одна зарплата в институте, но вроде на общественных началах поработайте. И я стал таким ученым секретарем, вторым, года полтора поработал, потом попросился в отставку. Канцелярская работа жутко не понравилась. Но года полтора я был, это время не прошло даром, хорошо, что я согласился — квартиру получил. Думаю, не всем давали квартиры, а вот ученый секретарь...

Т.Б.: На общественных началах, надо же было как-то поощрить.

Ю.З.: Я работал на институт, мне дали двухкомнатную квартиру на Ленинском проспекте, дом 57, напротив универмага «Москва». В то время молодому человеку получить квартиру... Так что ученое секретарство себя оправдало. И еще одна польза от него была в 59-м году. В тот год, когда защитился и стал секретарем,

я выехал в Западную Германию.

Поездка в Западную Германию

Т.Б.: Да, это очень редко было.

Ю.З.: В Мюнхен на конгресс по теоретической и прикладной химии. В составе большой делегации, по моему, это был научный туризм, то есть за свой счет. Но все равно — сразу выехать.

Т.Б.: В капстрану без соцстраны.

Ю.З.: Да-да. Эта поездка большое впечатление на меня произвела. Кстати, тогда получилась большая делегация, были люди и из университета. Был Николай Константинович Кочетков.

Т.Б.: Расскажите про эту поездку, раз такое впечатление она произвела.

Ю.З.: Значит, первая поездка, осень 59-го года. Конгресс был в Мюнхене. Но ехали через ГДР, то есть через Берлин восточный. Тогда еще не было стены в Берлине, можно было переходить из восточного Берлина в западный. Что мы и проделали, когда приехали в восточный Берлин гдровский. Ходили и смотрели на западный Берлин. Там мы были один день, ночью автобусом уехали в Мюнхен.

Мюнхен на меня произвел уже очень большое впечатление. В отличие от Берлина, особенно от восточного Берлина, никаких пустырей, разрушенных домов уже не было. 59-й год, значит, прошло уже четырнадцать лет после войны. Мюнхен выглядел так, как будто он никогда не подвергался никаким бомбардировкам. В Берлине были пустыри, в западном тоже были.

Т.Б.: То есть даже в городе, в центре были разбомбленные?..

Ю.З.: Да, дома, которые были разрушены, но убрали кирпичи, остался пустырь. Вот в Берлине, в восточном, таких пустырей было много, в том числе в самом центре, возле Бранденбургских ворот. А в Мюнхене уже все было восстановлено, город произвел впечатление живого, активно действующего. Музеи большое впечатление произвели. Там же музеи замечательные, в Мюнхене. Я потом в Мюнхене был много раз. Но первое впечатление, конечно, самое яркое.

” Поразила дешевизна. Нам дали как туристам какие-то небольшие деньги, так на эти небольшие деньги я столько всего накупил, всяких сувениров. Некоторые до сих пор живы, конечно, мелочевка.

Крупные вещи не купишь, но мелочевки масса. У меня такое впечатление осталось, что очень дешево.

Т.Б.: Да, наверное. А как проходил конгресс? Что интересного было?

Ю.З.: Сложности были связаны с тем, что многие члены нашей делегации плохо владели языками.

Т.Б.: А на каком языке сам конгресс был, в основном?

Ю.З.: Конгресс шел на английском. Уже тогда английский стал международным языком общения. Конечно, общались на английском, но не все члены нашей делегации, их было много, владели английским языком. Некоторые из старых владели немецким. На бытовом уровне, на улице, немецкий нужен был. Но я знал и тот, и другой, но оба не в совершенстве. Я немецкий учил в школе, потом в аспирантуре. Английский тоже учил в аспирантуре. В общем, как-то общение было, я даже девушкой какой-то увлекся. Танцевал с ней на каком-то банкете, потом переписывались несколько лет.

Т.Б.: Немецкая девушка?

Ю.З.: Немецкая девушка. Это было, наверное, нарушение некое, но в молодые годы чего не наделаешь. Мариана Брайтер, помню ее имя. Да, она приехала на этот конгресс из города Бамберг. Потом переписывались несколько лет. Много было знакомств завязано на этом конгрессе, потом эти знакомства продолжались. Не только с девушкой, в основном, конечно, деловые знакомства.

Т.Б.: Научные.

Ю.З.: Да, много было знакомств, которые имели последствия, в том числе совместные работы даже. Так что поездка была в этом смысле очень полезна. Очень большое впечатление на меня произвели музеи.

Т.Б.: Вы имеете в виду художественные?

Ю.З.: Художественные музеи, да. Художественные музеи в Мюнхене, там их несколько. Самый большой — Старая Пинакотека, потом Новая Пинакотека, потом музей Ленбаха. Я все посетил, и потом много раз посещал. Замечательные музеи. Потом, конечно, я посмотрел то, что было связано с нацистской партией.

” Мюнхен, он же был, в общем, колыбелью. Пивная Хофбройхауз, в которой я потом много раз был. Там есть плац, забыл, как он называется, где проходили парады штурмовиков, где Гитлер принимал парады. Кельн-плац, по-моему, называется.

Т.Б.: А из научной тематики этого первого съезда, на котором вы побывали, что-то запомнилось? Какие-то яркие впечатления?

Ю.З.: Трудно сейчас вспомнить. Думаю, впечатления были, но сейчас они выветрились. Конечно, были. Вот знакомства, это совершенно точно.

Т.Б.: Ну да, в общем-то, любая конференция — это, прежде всего, общение, знакомства.

Ю.З.: Я потом много раз бывал на конгрессах, в том числе, по-моему, в Мюнхене был еще один раз, уже много лет спустя. Но первые впечатления, конечно, существенны.

О своей семье

Т.Б.: Юрий Александрович, а вот немножечко в личную сторону. Из какой семьи происходила ваша жена?

Ю.З.: Жена — москвичка, из очень простой семьи. Отец ее был электромонтер, электрик, работал на мельнице. В Москве есть несколько мельниц, где муку делают, где-то в районе Сокольников. Мать ее не работала, домашняя хозяйка была. Очень скромно жили, очень. Правда, их спасала дача, поскольку перед войной или сразу после, их дом собирались снести. Жили они в районе Красносельской, Краснопрудной, улица Ольховка. Меня там даже прописали на какое-то время. Поскольку их собирались снести, то им выдали дачные участки под Москвой, чтоб они туда и уматывались. Тогда не считались, главное сломать, а вы езжайте туда. И им дали участок, они успели что-то построить. А дом не сломали. Началась война, они остались здесь, и остался участок, который их спасал потом. Они сажали там что-то.

Она кончила семь классов школы, где-то в районе Красных Ворот, и замечательный химический техникум имени Ленина. Знаете, такой был в Москве замечательный техникум. Я очень много раз брал в ГЕОХИ оттуда лаборантов-выпускников. Прекрасная подготовка была. Она кончила этот техникум и пришла работать в ГЕОХИ, где мы и познакомились. Лаборантом в геологическую, геохимическую лабораторию, там и познакомились. Она очень быстро, наверное, через год, поступила в университет на вечернее отделение.

Т.Б.: На химфак?

Ю.З.: На химфак, да. И продолжала работать. Кстати, Инга Федоровна Долманова тоже там в это время работала. Они там, по-моему, перезнакомились. Инга Федоровна там поработала года два, потом пришла сюда. Жена кончила университет, вечернее отделение, и здесь осталась. Ее пригласили работать. Она до сих пор доцент на полставки на нашей же кафедре. Была она в лаборатории, которой Инга Федоровна Долманова руководила. И сейчас она там числится, сейчас там Шеховцова. А когда она вышла замуж, я прописался сначала у них, а потом мне дали эту квартиру очень быстро. В тот же год, по-моему.

Т.Б.: Очень удачно.

Ю.З.: Да. Поселились мы в тот же год. И всю жизнь живем с тех пор в одном и том же месте, на Ленинском проспекте. Сначала дом 57, напротив универмага «Москва», а сейчас дом 69, поближе к Ломоносовскому. Причем, квартиру мне давали еще одну, в том же 57-м доме, побольше. А потом уже академия дала, уже тридцать лет прошло с тех пор, в доме академическом, дом 69. Это уже Академия наук. Что еще интересного вам рассказать?

Т.Б.: А следующее поколение?

Ю.З.: Дети? Детей двое родилось. Сын в 60-м году родился, окончил школу и геологический факультет МГУ как геохимик. Стал работать в том же Институте геохимии и аналитической химии.

Т.Б.: Как зовут?

Ю.З.: Его зовут Михаил. Защитил кандидатскую диссертацию, женился. А в 96-м году взял и уехал в Америку вместе с семьей и двумя детьми.

Т.Б.: Большие уже дети были?

Ю.З.: Младшей было пять лет, старшему лет двенадцать.

Т.Б.: Его на работу туда пригласили?

Ю.З.: Он до этого много ездил туда по совместным работам. У него вообще имя было и есть сейчас. Он космосом занимается, Венерой, Марсом, всякими Фобосами и так далее. И у него были совместные работы с несколькими университетами, он там месяца по три работал. И пригласили. Он уехал в этот город Сент-Луис, университет в штате Миссури. Проработал там, наверное, десять лет, потом переехал в Аризону. Сейчас он в Аризоне, в Фениксе, тоже в университете. Занимается тем же самым космосом, как и здесь занимался.

Его периодически приглашают на разные конференции. Он что-то там открыл, вернее, что-то рассчитал, термодинамический состав каких-то горных пород на каком-то спутнике Марса, по-моему. Потом американцы подтвердили — точно. У него появилась репутация, его стали приглашать. То он ездит в Англию, то еще куда-нибудь. Сюда его приглашали, кстати, в ГЕОХИ, где он работал. Он делал доклад здесь. Так что у него там все в порядке с наукой. Любопытно, что когда он защищал кандидатскую, все оппоненты написали, что ему надо присвоить докторскую. Это можно было сделать на том же заседании, но есть определенная процедура: сначала надо проголосовать за кандидатскую и тут же назначить третьего оппонента. Он высказывает свое мнение, и тут же можно проголосовать за докторскую. Но председатель совета этого ничего не знал, и сын тоже отнесся легкомысленно. Короче говоря, так он и остался кандидатом, хотя по заслугам мог бы давно быть доктором. Для Америки это совершенно не имеет значения. Там у них PhD, и все. Периодически он сюда приезжает с семьей, они тут даже отдыхают иногда, то на Селигере, то где-нибудь в Геленджике, то мы к ним ездим.

А дочка родилась в 68-м году, кончила школу, кончила университет, химфак. Дипломную работу делала у Ланина по хроматографии. Потом уехала.

Т.Б.: А ее имя?

Ю.З.: Маша. Потом она уехала в Германию, я помог ей устроиться на фирму BASF, просто на стажировку на год. Оказалось, что она уехала беременной, у нее здесь был друг. Кончилось все это очень плохо. Она приехала сюда, ей через месяц уже, наверное, рожать. Оказалась у нее интоксикация, почки, печень, не знаю, что. В общем, она загремела в больницу. Ей надо рожать, а у нее очень тяжелое состояние. У врачей консилиум. Ее друг, врач сам, не отходил от нее. Кстати, он заведует сейчас отделением реанимации в Институте нейрохирургии имени Бурденко. Доктором стал. В общем, что делать? Решили делать кесарево сечение. Сделали, и она, не приходя в себя, умирает от этой интоксикации. Я был в это время в Америке, прилетел за день до этого, успел ее застать, увидел ее. На другой день она умирает, и остается внучка. Чуть-чуть недоношенная, семимесячная, но ее выходили. Есть такая 7-я больница в Москве, сейчас-то, конечно, уже они — перинатальные центры. А тогда была одна такая больница в Москве. Но Ваня, отец ее, устроил, в тот же день ее отвезли. Ее в боксе выходили, и сейчас эта Маша — наша дочка. Мы в третий раз стали родителями.

Т.Б.: То есть вы с супругой ее и воспитывали?

Ю.З.: Совершенно верно, воспитывали. Значит, ее отец, Ваня, все время помогал, но у него вторая семья, естественно, завелась. Мы ее воспитывали. Кончила она школу в прошлом году, поступила в прошлом году на географический факультет. Сейчас на практике где-то там.

Т.Б.: Молодец!

Ю.З.: Вот такая история с семьей. Восемнадцать лет ей исполнилось. Кстати, кончила наши курсы автомобилистов, как они называются? Автокурсы?

Т.Б.: Вождения?

Ю.З.: Да, вождения, наши курсы, при химфаке.

Т.Б.: В свое время я тоже, когда в университете училась, университетскую школу закончила. Но как-то ничем это тогда не кончилось.

Ю.З.: Она, правда, еще экзамен не сдала. Потому что кончила перед сессией, надо было экзамены сдавать.

Т.Б.: Молодец!

Ю.З.: Правда учится не блестяще. Тридцать семь баллов из сорока пяти. Три пятерки, четыре четверки и две троечки.

Т.Б.: Ну, по первости. Первая сессия тяжелая, первый год. Трудно, конечно.

Ю.З.: Одну тройку получила на зимней сессии из пяти экзаменов. И на весенней тоже одну тройку получила. Посмотрим, как оно будет. Вот такая история.

Что еще я могу добавить? Интерес к литературе у меня-таки сохранился, и я периодически, наряду со своими научными статьями и книгами, пишу что-нибудь околонуучное или вообще ненаучное.

Т.Б.: Мемуарное?

Ю.З.: Да, путевые заметки. Три книжки, так сказать, в жанре путевых заметок. Одна была издана в советское время. Называлась «Семь американских тетрадей». Большим тиражом издана была. Потом еще две книжечки были в жанре путевых заметок. И такого общего характера есть несколько книжек. Одна называется «Делающие науку — кто они?» Некие выдержки из записных книжек об ученых, о науке.

Т.Б.: Я с удовольствием прочитала вашу книжку про выборы в Академию наук.

Ю.З.: Да, и такая есть. Последняя из вышедших. У меня сейчас есть еще не вышедшие книжки. Кстати, последняя была хорошо принята в академических кругах.

Т.Б.: Она перед выборами вышла. Очень хорошо вышла!

Ю.З.: Да, удачно вышла. Более того, Шусторович, известный капиталист наш, заказал за свой счет большое число экземпляров. И всем раздавали бесплатно на общем собрании академии.

Т.Б.: О, это хорошо!

Ю.З.: Да, он устроил мне популяризацию. Продвижение. Мне многие говорили, что с интересом ее читали.

Т.Б.: Там много интересных историй и какие-то исторические сведения.

Ю.З.: Там очень много выдержек из мемуаров. Я хотел собрать максимально, но, конечно, не все собрал. Наверняка есть много другого.

Т.Б.: Тем не менее, в таком собранном виде как раз интересно смотрится и читается.

Фотографии любезно предоставлены Ю.А. Золотовым, кафедрой электрохимии и кабинетом истории химии (личный архив Т.А. Комаровой) химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.