

Анна Александровна Тагер



Профессор-консультант кафедры высокомолекулярных соединений, заслуженный Соросовский профессор.

МОЯ ЖИЗНЬ В НАУКЕ (отрывок из книги*)

Я пришла в университет не молоденькой девочкой, а зрелым человеком. Мне было 36 лет, я много пережила, потеряла отца, прошла хорошую научную школу, трудилась всю войну на производстве, научилась руководить людьми. Все это, так же, как образование и воспитание, которое я получила, сказались на моей работе в университете, где я попала в прекрасный коллектив преподавателей. После работы в престижном институте, каким был институт им. Л.Я.Карпова в Москве, в Уральском университете я никогда не ощущала себя как в провинциальном заведении. Это был вполне столичный университет.

Особое место среди всех факультетов занимал химический

факультет, расположенный в отдельном небольшом здании. Преподаватели и студенты имели возможность постоянно общаться друг с другом, отчасти поэтому наши студенты были хорошо воспитаны, что всегда отмечали преподаватели, читающие химикам лекции по математике, физике и общественным дисциплинам. У нас был свой микроклимат, который в значительной степени создавал декан факультета, он же заведующий кафедрой физической химии Василий Александрович Кузнецов. Он перед войной окончил кафедру электрохимии Технологического института имени Ленсовета в Ленинграде, во время войны был на фронте, в одном из первых боев был ранен, демобилизовался, по-

* Готовится к изданию в Уральском университете.

ступил в аспирантуру в МГУ к академику А.Н. Фрумкину, защитил кандидатскую диссертацию и с семьей приехал в Свердловск. Он был великолепным ученым и педагогом. Так, как он, впоследствии никто не читал лекции по физической химии. Блестящий экспериментатор, прекрасно владеющий стеклодувным мастерством, он был автором исследований по возникновению контактной разницы потенциалов на границе металл-металл и по поверхностному натяжению сплавов металлов, которые он проводил в Уральском университете. Результаты исследований, несомненно, войдут в учебники и справочники. А.Н. Фрумкин его высоко ценил и поддерживал с ним научные контакты.

Василий Александрович был прекрасным, душевным человеком и в тяжелые послевоенные годы материально помогал многим студентам. Недавно мне попала газета, выходившая в Уральском университете. Там было небольшое интервью, которое брала студентка факультета журналистики у студентки химического факультета Сажиной. Она говорила о Василии Александровиче: «Ты не представляешь, какой это замечательный человек. Не боюсь громко сказать, что он для меня идеал химика и человека. Сейчас он очень занят, пишет докторскую диссертацию, на факультете появляется редко. Зато стоит ему появиться, всем нужен. Это же великое счастье быть нужным!» Этим сказано все! Мы с мужем дружили с семьей Кузнецовых более 40 лет.

Безусловной ошибкой было то, что после защиты докторской диссертации Василия Александрови-

ча назначили ректором университета. Он абсолютно не подходил к этой должности, понимал это и долго отказывался. Но он был солдатом партии и в конце концов согласился. За 8 лет работы ректором он много сделал для университета, но как педагог и ученый он «кончился», так как тяжело заболел. Обидно, что не умеют у нас правильно оценивать ученых!

Через некоторое время после меня на кафедру физической химии пришел Армин Генрихович Стромберг, человек трудной судьбы. Он окончил Уральский политехнический институт по специальности «электрохимия». До университета он работал в Уральском НИИ химической промышленности, а затем по заданию Фрумкина занимался исследованиями в области электрокапиллярных явлений. По национальности он был немцем и в начале войны вместе с другими немцами был заключен в лагерь в Нижнем Тагиле. Там он оказался вместе с будущим академиком и соратником Королева Раушенбахом. По специальному ходатайству они оба были освобождены досрочно, и Армин Генрихович начал работать на кафедре физической химии университета, на которой и я работала. Человек необыкновенно интеллигентный, очень образованный химик, скромный, воспитанный, он внес особую струю в работу кафедры. У нас тогда не было отдельных кабинетов, мы работали в лаборатории вместе со студентами. Как он входил в комнату, как здоровался со мной, со студентами — все это имело огромное воспитательное значение. Он тогда осваивал новые для себя курсы, и мы с ним и с Кузне-

цовым обсуждали сложные вопросы физической химии. Жилищные условия у него были скверные, университет не мог обеспечить его семью квартирой, и по приглашению Томского политехнического института он уехал в Томск, получил там пятикомнатную квартиру и кафедру, на которой воспитал много кандидатов и докторов наук.

В годы нашей совместной работы я не знала, что во время войны он был в лагере. Много лет спустя, когда он приезжал из Томска в Свердловск и бывал у меня дома, он мне много рассказывал о тех ужасах, которые он там пережил. Он нашел оставшихся в живых узников, они систематически встречаются в Нижнем Тагиле, где есть мемориал, переписываются. Последние годы я от него получала много писем, в которых он всегда вспоминал добрыми словами нашу совместную работу.

Очень хорошим преподавателем была ассистент кафедры физической химии Лидия Степановна Загайнова, которая потом защитила кандидатскую диссертацию и работала доцентом. Она проводила со студентами практические занятия, коллоквиумы. Ее требовательность к студентам, умение объяснить сложные вопросы у меня всегда вызвали чувство восхищения. Я думаю, что знанием физической химии студенты университета, обучавшиеся в те годы, в значительной степени обязаны Лидии Степановне.

Интересным и неоднозначным человеком был заведующий кафедрой органической химии Вячеслав Ионович Есафов. Это был органик старой формации, прекрасно знающий классическую органическую

химию, неприемлющий новых теорий и современных методов исследования органических веществ. Он был прекрасным лектором, и студентам очень нравились его лекции.

Вот что говорила о нем студентка химфака в одном из интервью: «Профессор Есафов читал второкурсникам органическую химию. Слушали его затаив дыхание. Потом, после Вячеслава Ионовича, было много любимых преподавателей, но он первым дал почувствовать глубину науки, которой решила себя посвятить». Кроме учебной работы В.И. Есафов проводил большую воспитательную просветительскую работу со студентами-химиками. Будучи большим знатоком и любителем музыки, он постоянно посещал все концерты в филармонии и привил любовь к классической музыке студентам. Я сама тоже часто бывала в филармонии на концертах, которые давали самые лучшие музыканты страны. В зале было такое количество студентов-химиков, что там в пору было читать лекции по химии. На кафедре органической химии было много хороших преподавателей: Панюкова Мария Андреевна, Новиков Николай Иванович и др.

Студенты химического факультета проводили очень интересные вечера, посвященные известным художникам, химикам, композиторам. Они много готовились к этим вечерам (к сожалению, эти хорошие традиции полностью теперь утрачены, уступив место дискотекам). На этих вечерах студенты читали собственные стихи, посвященные жизни факультета. Основными сочинителями были два сту-

дента, которые впоследствии специализировались на нашей кафедре. Так, студент Марк Луцкий написал гимн химиков на мотив известной песни о монтажниках.

Гимн химиков

Мы не биологи, не физики,
Но сожалений горьких нет.
И мы, лихие братья-химики,
И вам с химфака шлем привет.

Халаты носим мы дырявые,
Купались в кислоте не раз,
Все руки щелочью измазаны,
Глотаем мы противный газ!

Из угля делаем алмазы мы,
Из нефти делаем плащи,
Таких волшебников, как химики,
Пойди по свету поищи!

И чтобы спутника могучего
Забросить ввысь, за облака,
Там над проблемою горячего
Трудилась химика рука.

На кафедре аналитической химии часто менялись заведующие. Когда я пришла на факультет, кафедрой заведовал профессор В.С. Сырокомский, потом его сменил профессор С.К. Чирков. Оба они были известны своими работами в области аналитической химии. Позднее заведовал кафедрой Владимир Филиппович Барковский. Это был прекрасный специалист, знающий современные методы анализа, очень хороший организатор, принципиальный человек. Он прошел всю войну, был тяжело ранен, рана давала о себе знать, и он из-за этого не мог подготовить докторскую диссертацию. Но он был специалистом высокого класса. У меня с ним сложились очень дружеские отношения. Я относилась к

нему с большим уважением и специально ездила в Министерство высшего образования, чтобы добиться присуждения ему без защиты докторской диссертации ученого звания профессора, которое он несомненно заслуживал. На заседаниях государственной экзаменационной комиссии обычно мы сидели с ним рядом. Если дипломную работу защищал не очень сильный студент, который затруднялся отвечать на некоторые вопросы, Барковский тихо говорил: «Не кантовать». И вопросы прекращались. Но это отнюдь не означает, что он был нетребовательным преподавателем. Он любил студентов и много им помогал. Очень долго на кафедре аналитической химии работала опытный преподаватель С.М. Губельбанк, воспитавшая не одно поколение студентов.

Кафедрой неорганической химии заведовал Геннадий Дмитриевич Пашевский. Я с ним немного была знакома раньше, когда он работал в УПИ. Там под его руководством я синтезировала полухлористую серу, о чем я уже писала. Потом он перешел в университет, где занимался анализом руд, используемых в промышленности. На кафедре «подростал» молодой, жизнерадостный, неутомимый Вениамин Павлович Кочергин. Любимой его фразой и тогда, и сейчас является: «Не правда ли, все прекрасно!» В 1962 г., после смерти Г.Д. Пашевского, он стал заведующим кафедрой, за семь лет до защиты докторской диссертации. Его знание неорганической химии и работоспособность меня всегда поражали. Впоследствии он был почти бесменным деканом факультета.

Вот в такой коллектив я попала в 1948 г. Хороший коллектив! Прежде чем переходить к моей работе на факультете, я хотела бы остановиться на драматических событиях, которые в 1948 г. происходили в нашей стране. Лично меня они не затронули, но я их очень тяжело переживала. Речь идет о разгроме генетики и попытке разгрома теоретической химии.

В нашей стране двадцатые и тридцатые годы ознаменовались мощным расцветом генетики. Лучшие школы — И. Кольцова и Н. Вавилова — были у нас. Фамилии многих крупных генетиков мы хорошо знали. В школе на уроках биологии я увлекалась законами Менделя. И вдруг в конце тридцатых годов началась атака на генетиков, которая закончилась в августе 1948 г. сессией ВАСХНИЛ, проведенной Лысенко и его соратниками при поддержке Сталина. Об этом много написано, например, в замечательной книге В.Д. Дудинцева «Белые одежды», и я не собираюсь все это повторять. Но судьба свела меня с одним крупным генетиком, известным ученым Иосифом Абрамовичем Рапопортом. Мы познакомились в 1963 г. в санатории в Кисловодске и как-то сразу подружились. Каждый вечер мы с ним беседовали, и он мне рассказывал о том, что происходило на сессии, так что я знаю это из первых уст. Ему, очевидно, надо было выговориться. Это был человек небольшого роста, в 29 лет он защитил докторскую диссертацию, добровольно ушел на фронт, прошел всю войну, дослужился до чина подполковника (если не ошибаюсь), имел награды, был ранен, потерял глаз (ходил с черной по-

вязкой). На сессии ВАСХНИЛ, где большинство генетиков каялись, он не каялся, а защищал свою научную позицию. И, разумеется, после сессии его выгнали с работы, выселили из квартиры. Какое-то время он работал дворником. Академик Н.Н. Семенов пригласил его работать в Институт химической физики. Он продолжал свои исследования и спустя много лет был избран членом-корреспондентом Академии наук. Н.Н.Семенова он боготворил. Недавно Иосиф Абрамович скончался.

Я знала выдающегося генетика В.Н. Тимофеева-Рессовского. Он работал в Свердловске, и я слушала его потрясающие лекции в университете. Его обессмертил Д.Гранин в своей книге «Зубр».

Я была знакома с профессором В.И. Патрушевым, который был директором биологического института. Он выступал против Лысенко, и его уволили. В университете он заведовал кафедрой физиологии животных. У меня с ним сложились неплохие отношения, и я в шутку, вспоминая историю своего увольнения, ему всегда говорила: «Это Вас Бог наказал за то, что Вы голосовали против меня». На биологическом факультете были люди, поддерживающие Лысенко, и Патрушеву было трудно работать. Он все это очень переживал и очень рано умер от рака.

Генетика и биология были полностью разгромлены. Пришла очередь химии. Это уже мне было ближе. Классическая химия начала развиваться в XIX в., и большую роль в ее развитии сыграли русские ученые — Д.И. Менделеев, А.М. Бутлеров и др. Но природу химической связи, зависимость ва-

лентности от электронной структуры атомов, природу межмолекулярных взаимодействий позволила понять только квантовая механика. Это было сделано в XX в., когда получили развитие экспериментальные методы изучения молекул. В конце тридцатых годов в США, Англии и других странах появились монографии, посвященные проблемам химической связи, теории органической химии и современным методам исследования молекул. Наконец, появилась книга советских авторов «Химическая связь и строение молекул», написанная близкими мне людьми — Я.К. Сыркиным и его ученицей М.Е. Дяткиной. У меня она есть с дарственной надписью. Это прекрасная книга, в которой очень сложные вопросы квантовой механики изложены в доступной форме. К сожалению, в то время химия у нас в стране находилась на недостаточно высоком уровне, и многие химики не были подготовлены к такому изложению теории. В частности, совершенно непонятной осталась идея о суперпозиции, или резонансе валентных структур, развитая Слетером и Полингом. Ничего не поняв в целом в книге, нашлись химики и философы, начавшие атаку вообще на «теорию резонанса».

Снова в Москве состоялась сессия, на которой громили химиков. Поскольку изложенные в книге теории были известны узкому кругу химиков, то в основном громили ее авторов, Я.К. Сыркина и М.Е. Дяткину, после чего их выгнали из Карповского института.

Сыркин заведовал кафедрой физической химии в Институте тонкой химической технологии,

ректором которого в то время был ученик В.А. Каргина и мой приятель Павел Игнатьевич Зубов. Он мне рассказывал, какое давление было на него оказано министерством высшего образования, чтобы он уволил Я.К. Сыркина. Но Павел Игнатьевич стоял железно и не уволил самого любимого студентами профессора. Мира Ефимовна Дяткина впоследствии работала в Институте неорганической химии Академии наук. В один из моих приездов в Москву я встретила Я.К. Сыркина, и он, с присущим ему юмором, рассказывал мне о том, что происходило на сессии. Один из выступающих обратился тогда к нему и сказал: «Неужели Вы не понимаете, что за Вами стоят агенты империализма?» — Я оглянулся: «По-моему, за мной сидит профессор Измайлов».

Теперь любой студент-химик знает (должен знать) все, что было написано в книге, которую громили. В те годы очень немногие химики-органики понимали необходимость новой теории. К их числу относились два заведующих кафедрами Уральского политехнического института — профессора И.Я. Постовский и З.В. Пушкарева. Какой травле они подверглись тогда в Свердловске! Очень некрасиво проявил себя В.И. Есафов, который, ничего не понимая в квантовой механике, активно выступал против этих профессоров. Надо отдать должное руководителям УПИ, которые не уволили прогрессивных ученых.

Никогда не могла понять, в чьих интересах было разрушать отечественную науку? Это было мерзко и унижительно! А ведь один из авторов теории химической связи —

Лайнус Полинг, лауреат Нобелевской премии по химии (1954), являлся страстным противником атомной бомбы, поборником мирного сотрудничества между народами, автором книги «Не бывать войне!», человеком, дружески относящимся к нашей стране. Как он и его коллеги должны были воспринимать ту травлю, которой подверглась книга, написанная Я.К. Сыркиным и М.Е. Дяткиной? К счастью, химию не постигла судьба генетики. Более того, эта книга сыграла огромную прогрессивную роль. На химических факультетах большинства вузов был введен предмет «Квантовая химия», и это способствовало развитию теоретической химии у нас в стране.

Впоследствии Я.К. Сыркин и И.Я. Постовский были избраны действительными членами Академии наук, имя Постовского присвоено одной из улиц Свердловска. М.Е. Дяткину академики не избрали членом-корреспондентом. Уж очень не любят у нас женщин-ученых. Я часто встречалась с Мирой. Я бывала у нее дома в Москве; она читала лекции в Свердловске (блестяще читала!) и бывала у меня дома. Дважды мы с ней отдыхали в одном санатории в Кисловодске. Она была прекрасным ученым и необыкновенно образованным человеком. Она превосходно знала живопись, поэзию, читала наизусть огромное количество стихов самых различных, в том числе современных, поэтов. Она продолжала плодотворно работать в области квантовой химии, воспитала много молодых ученых. Но ничто не проходит даром, и она очень рано умерла от рака.

События, происходившие в 1948 г., не окрыляли. Но у меня такое убеждение: чем хуже в стране, тем больше люди должны работать. И я без усталости работала.

Когда я пришла в 1948 г. на кафедру физической химии университета, там готовили специалистов по электрохимии. Я предложила организовать вторую специализацию — по физической химии полимеров. Это было очень нужно, так как в Свердловске и в области было много заводов, производящих различные детали из резины и пластических масс, необходимые для машиностроительной промышленности, и мы начали готовить полимерщиков. Такая специализация впервые была организована именно в Уральском университете, а, может быть, и во всем мире. Будучи доцентом я читала радиационные курсы коллоидной химии для всех студентов-химиков и курс физической и коллоидной химии для студентов биологического факультета. Кроме того, я разработала спецкурсы по физикохимии полимеров и теории растворов неэлектролитов. Мы с Василием Александровичем ввели небольшие технологические курсы, что также было впервые сделано в университетах. Он читал курс технологии электрохимических производств, я — курс основ технологии синтеза и переработки полимеров. Проводила практические лабораторные занятия. У меня была общая педагогическая нагрузка 900 часов в год. Тогда было положено, чтобы половину нагрузки составляла учебная, а половину — научная работа. Следовательно, я примерно 800-900 часов в год занималась научной работой. Но я

не роптала: за плечами был физико-химический институт им. Л.Я. Карпова, война, завод; я начала писать книгу, которая называлась «Растворы высокомолекулярных соединений». Это была первая книга по полимерам, написанная на русском языке. До этого мы учились по иностранным книгам, переведенным на русский язык. В этой книге были изложены представления о растворах полимеров, представлена термодинамическая теория растворов, развитая независимо друг от друга Флори и Хаггинсом.

Написание книги — это очень сложный труд, особенно для неопытного автора, каким я была в ту пору. Приходилось очень много работать, и, как всегда, мне помогал советами В.А. Каргин. К тому времени он уже был избран членом-корреспондентом Академии наук, но это ничего не изменило ни в его отношениях со мной, ни вообще в его отношениях с людьми. В нем всегда сочетались исключительный аристократизм и простота. Изменилось только одно: у него появились новые обязанности, оставалось меньше времени для науки. Но всегда он готов был оказать помощь людям. И мне он всегда помогал советами. Рукопись я направила не только в издательство, но и ему. По его поручению рукопись была прочитана Григорием Львовичем Слонимским. Весной 1949 г. Каргин мне писал: «Дорогая Анна Александровна, простите за долгое молчание... Григорий Львович просмотрел книгу подробно и сделал очень много мелких преимущественно замечаний, которые действительно нужно исправить. Если бы Вы были здесь, то

все это вы сделали бы вместе в два-три дня. Почти все замечания таковы, что их проще исправить, чем описывать в отзыве. Не могли бы Вы приехать на три дня в Москву? Это решило бы дело быстро и радикально. Во всяком случае, я на днях поговорю с Креховой (директор издательства. — А.Т.) и объясню ей суть дела, заключающегося в том, что книга, безусловно, хорошая, но требующая ряда мелких исправлений. Как поступить, чтобы не задерживать книгу? Результаты разговора сообщу Вам».

Мелкие замечания были учтены, и в 1951 г. книга была опубликована. По ней занимались студенты и аспиранты, специализирующиеся в области полимеров. Редактировал книгу Владимир Аркадьевич Абрамов, который впоследствии много лет работал главным редактором издательства «Химия». Книга была не очень большая по объему, и академик Виктор Александрович Кабанов, который тогда был еще студентом, позднее вспоминал: мы учились по «маленькой Тагер».

Параллельно с написанием книги я занималась научной работой. У меня не было лаборантов, сотрудников, аспирантов, и свою докторскую диссертацию я выполнила со студентами-дипломниками. Это были молодые, способные и энергичные ребята, работающие по 10 часов в день, которым я очень признательна за это: Жанна Домбек (ныне Яковлева), Донна Карлинская, Рая Кривокорытова, Лида Косова, Павел Ходоров, Аня Смирнова, Нина Сысуева, Майя Цилипоткина, Рита Иовлева, Оля Попова, Лариса Галкина, Нина Гурьянова. Конечно, они были соавтора-

ми опубликованных мною статей. Впоследствии некоторые из них стали докторами наук или руководителями заводских лабораторий и крупных отделов в научно-исследовательских институтах и на заводах. Я с ними вместе сидела у примитивных приборов, на которых мы умудрялись получать неплохие результаты.

Мы продолжили исследования систем полимер-гидрированный мономер, которые я начинала еще с В.А. Каргиным в Карповском институте в самом конце войны. Несмотря на то, что мы жили в разных городах, В.А. Каргин принимал активное участие в этих работах, и мы публиковали результаты в соавторстве с ним. Системы эти интересны тем, что звено цепи полимера по химическому строению идентично молекуле гидрированного мономера (ГМ) этого полимера, и поэтому можно ожидать атермического растворения, которое происходит только за счет возрастания энтропии. Одна из таких систем была изучена нами с Каргиным в Карповском институте еще в 1944 г. Это была система полиизобутилен-изооктан.

Термодинамическое сродство полимера и растворителя мы определяли с помощью установки, предложенной в тридцатые годы Мак-Бэном и воспроизведенной нами впервые в Карповском институте. Затем мне много раз стеклодувы изготавливали такие установки. С помощью их можно определить энергию Гиббса смещения почти во всей области концентраций. Значительно хуже обстояло дело с определением энтальпии, или теплоты смещения. Хороших калориметров у нас не было, и

вместо них мы использовали сосуды Дьюара. Я предложила метод определения теплоты растворения полимеров во всей области составов, и мы получали впервые концентрационную зависимость энтальпии смещения для растворов полимеров. Затем рассчитывали концентрационную зависимость энтропии смещения.

Каргин писал мне по этому поводу: «Дорогая Анна Александровна! Очень рад, что Вы наладили теплоты. Проверьте обязательно полистирол с этилбензолом и поливинилацетат с этилацетатом. Это одни из наиболее интересных систем. Опять же неплохо было бы обсудить все это вместе».

Работы, выполненные в университете, показали, что не все системы полимер-гидрированный мономер являются атермическими. Так, поливинилацетат растворяется в этилацетате с нулевым тепловым эффектом, полистирол растворяется в этилбензоле экзотермически, а поливиниловый спирт набухает в этаноле эндотермически.

Весной 1952 г. Каргин мне писал: «Дорогая Анна Александровна! Мне Ваши данные по полистиролу очень понравились. Дипломную работу шлите, отзыв вышлю без промедления».

Итак, системы полимер-гидрированный мономер ведут себя по-разному, и это связано с тем, что энергия когезии зависит не только от химического строения молекул, но и от расстояния между ними, с увеличением которого энергия когезии очень сильно уменьшается. Поэтому мы объяснили полученные результаты различием в молекулярной упаковке полимера и его гидрированного мономера. Экзо-

термическое растворение стеклообразного полистирола объясняется более рыхлой упаковкой его макромолекул по сравнению с упаковкой молекул гидрированного мономера. Эндотермическое набухание поливинилового спирта в этаноле объясняется плотной упаковкой кристаллического поливинилового спирта и необходимостью затраты тепла на раздвижение его макромолекул при набухании. Чем больше молекулярная масса полимера, тем труднее макромолекулам плотно упаковываться. Поэтому экзотермический эффект при растворении полистирола и полиметилметакрилата возрастает с увеличением молекулярной массы полимера.

Работы по системам полимер-гидрированный мономер очень интересовали Каргина, и он торопил меня с написанием статей. Наличие химических связей между звеньями полимера не позволяет им отделяться друг от друга. Поэтому растворение полимера в любой жидкости сопровождается большим выделением тепла по сравнению с растворением его гидрированного мономера. Химические связи всегда короче межмолекулярных, и свободный объем в полимере меньше, чем в его гидрированном мономере, и их смешение, как правило, сопровождается сжатием, что впервые было показано нами.

Это были трудные послевоенные годы, растворителей и полимеров практически не было, и Каргин их доставал для меня, а я нелегально возила их (правда, в небольшом количестве) в самолетах. В каждом письме Каргин сообщал: «...Этилбензол для Вас приготовлен, полиметакриловая кислота к

Вам уже поехала, если понадобится еще, напишите» и т.п.

Наши работы заинтересовали известного немецкого ученого Енкеля, который предложил мысленно разделить процесс растворения стеклообразного полимера на две стадии: расстеклование и смешение расстеклованного полимера с растворителем. За теплоту расстеклования полистирола он принял наши данные по теплоте смешения его с этилбензолом. Значения величины теплоты растворения полистирола с любой другой жидкостью он предложил получать вычитанием из экспериментальных значений теплоты растворения величину теплоты смешения с этилбензолом. Впоследствии с помощью этого метода мы показали, что полистирол при температуре 293 К смешивается с циклогексаном и декалином эндотермически.

Осенью 1952 г. тяжело заболел мой муж. У него был инфаркт миокарда, и он пролежал в больнице почти месяц. Я ежедневно посещала его, кроме меня никого не пускали. Лечил его известный в Свердловске кардиолог, профессор Б.П. Кушелевский, с которым у нас сложились добрые отношения. Мне всегда везло не только на хороших врачей, но и на хороших людей. После инфаркта муж три месяца не работал, затем приступил к работе в Институте резиновой промышленности, где он исполнял обязанности заместителя директора по науке. Работал он всегда очень много, часто бывал в командировках.

Я продолжала работать в университете, где мы занимались термодинамикой растворов сополимеров бутадиена со стиролом и с нит-

рилом акриловой кислоты, а также растворов триацетата целлюлозы разных молекулярных масс. Все выполненные работы были мною обобщены, и я начала писать докторскую диссертацию. В ней был предложен метод определения энтальпий смешения полимеров с растворителями во всей области концентраций, что позволило получить впервые для растворов полимеров концентрационную зависимость не только энергии Гиббса, но энтальпии и энтропии смешения. Было показано, что многие полимеры растворяются с выделением тепла и уменьшением энтропии, а также с изменением объема, т.е. не соблюдаются основные допущения общепринятой теории Флори-Хаггинса. Противоречия между экспериментом и теорией связаны с тем, что последняя, как и все решеточные теории растворов, основана на квазикристаллической модели, подавляющей основные свойства жидкости. Основная идея диссертации состояла в том, что все термодинамические параметры в теории должны быть связаны с химическим строением полимера, его молекулярной массой, гибкостью цепи и плотностью молекулярной упаковки. Я первая у нас в стране перевела работы Флори-Хаггинса на русский язык и показала недостатки этих теорий, что позднее сделали и другие ученые, и сами авторы.

Все наши результаты я регулярно докладывала на семинарах у Каргина, обсуждала и с ним. Несмотря на большую занятость, он всегда находил время для бесед со мной. В письмах он сообщал мне о предстоящих конференциях, рекомендовал делать доклад на опре-

деленную тему. Осенью 1954 г. он писал, что моя дочь Лиля будет делать у него дипломную работу. «... Думаю дать ей действие пластификаторов на переход из высокоэластического в текучее состояние».

В 1955 г. Лиля окончила Институт тонкой химической технологии, вышла замуж. В 1956 г. у меня родился внук Саша. Моя бабушка, имевшая трех правнуков, несколько месяцев не дожила до его рождения, а могла бы стать прапрабабушкой.

Все чаще в письмах Каргина звучали грустные ноты о болезни. Он писал: «...Простите за долгое молчание. Причина его весьма тривиальная — болячка. «Увкое» (санаторий, где он обычно отдыхал. — А.Т.), дела, командировки и опять та же болячка. Так и живу. <...> Я попеременно болею и разъезжаю, что мне весьма опротивело».

Потихоньку я дописала докторскую диссертацию, подошло время ее обсудить. Валентин Алексеевич очень не любил длинных диссертаций и при обсуждении рукописи мы с ним долго спорили об объеме диссертации. Я выговорила дополнительные страницы для обсуждения результатов. Он всегда нам говорил: «Расскажите Вашу диссертацию за три минуты!» Это очень важно, ибо за 3 минуты надо рассказать о том новом в науке, что ты защищаешь.

Наконец, был написан окончательный вариант диссертации, на ученом совете Института имени Карпова были утверждены оппоненты, которыми должны были быть академик И.В. Петрянов-Соловьев, профессор А.Г. Пасынский

и профессор С.М. Липатов. Последний не разделял взглядов школы Каргина на природу растворов полимеров и придерживался устаревших взглядов. Я хотела, чтобы на защите была дискуссия, и кандидатуру Липатова предложила я. Он согласился, прочел внимательно всю диссертацию, о чем свидетельствовали карандашные замечания на том экземпляре, который был у него. Я приехала в Москву за несколько дней до защиты и сделала на лабораторном семинаре очень неудачный доклад. Каргин меня резко критиковал, за что я ему очень благодарна. Доклад я серьезно переделала и, как говорили, на самой защите выступила хорошо. •

За три дня до защиты Липатов отказался оппонировать. Я никогда не видела Каргина таким разъяренным. Ему пришлось обратиться с просьбой к Петру Александровичу Ребиндеру, тот согласился, но в таких случаях, по существу положению, необходимо было назначить четвертого оппонента. Дал согласие профессор Н.Н. Туницкий.

Защита состоялась в конце декабря 1956 г. на ученом совете моего любимого Карповского института. Членами совета были известные ученые, но в это время по решению министерства в совет был введен чиновник, занимавшийся в институте экономическими расчетами. Произошел забавный эпизод. Он задал мне вопрос: «Какой экономический эффект дает Ваша диссертация?» Я ему объяснила, что диссертация посвящена термодинамике растворов полимеров, объяснила, что такое термодинамика, что полученные результаты

позволяют понять сущность технологии процесса и улучшить качество полимеров. Его мой ответ не удовлетворил, и он продолжал задавать свой вопрос, пока рассерженный председатель совета П.И. Зубцов не прервал его, сказав, что Анна Александровна Вам все объяснила. Оппоненты дали положительные отзывы, Петр Александрович отметил изящество систем полимер-гидрированный мономер. 17 человек «за» и 2 «против» — результат голосования за присвоение мне ученой степени доктора химических наук.

На другой день в институте я встретила своего приятеля, члена ученого совета С.Я. Пшежецкого, который мне сказал: «Вы должны были ему ответить, что энтропия дает 15% экономии, а свободная энергия — 25%». Я представила себе, какой гомерический хохот членов ученого совета вызвал бы такой ответ, но на защите мне было не до смеха.

После защиты я была озабочена тем, как мне отметить такое событие. Мы с сыном объехали несколько ресторанов и договорились с рестораном «Прага». Нам предоставили помещение из трех комнат. В одной комнате мы принимали гостей, во второй был накрыт шикарный стол, третья комната представляла собой зимний сад. Было более 30 человек: Каргин с сотрудниками своей лаборатории, моя мама, дети, брат, оппоненты, мои друзья. К сожалению, не было моего мужа, так как не с кем было оставить Любочку.

Каргин и Ребиндер приехали в этот день с заседания президиума Академии наук, где их работы хвалили. Оба были в хорошем настро-

ении. Петр Александрович, как всегда, исполнял обязанность тамады, был очень остроумен. У него была дежурная история, которую он, конечно, выдумал, но всегда рассказывал. Он очень часто оппонировал, а после защиты на банкетах был тамадой. Один официант его спросил: «Скажите, Вам за это платят?»

После защиты и празднования я уехала в Свердловск, встретила новый 1957 г., а потом мы отпраздновали мою защиту у меня дома вместе с сотрудниками кафедры физической химии и некоторыми представителями других кафедр. Через несколько месяцев Высшая аттестационная комиссия присудила мне ученую степень доктора химических наук, а затем и ученое звание профессора.

К Новому 1958 году я получила от В.А. Каргина письмо:

Дорогая Анна Александровна!

Мне очень совестно, что я Вам не ответил. Не потому, конечно, что Вы стали «чужим доктором». Вы никогда чужим доктором для меня не будете. Причина совсем простая, не ответил сразу из-за многочисленных отъездов, а потом уже не собрался!

После Праги я пытался немного отдохнуть — половить рыбу с Шишнинишвили (грузинский ученый. - А.Т.) — и поехал в Тбилиси. Через несколько дней мы стали с ним по

очереди болеть гриппом, и из отдыха с рыбной ловлей ничего не вышло! Сейчас я опять начинаю поддаваться своим холерам и скоро отправляюсь в «Узкое» на январь. В начале февраля буду в Москве. Во всяком случае между 5 и 10 февраля я резервирую день для Вашего доклада в лаборатории.

Очередная конференция по высокомолекулярным соединениям будет посвящена биологически-активным полимерам и состоится в конце февраля (если не сползет на март, чего я очень опасюсь).

Но в мае, числа 12-15-го, твердо состоится очередная коллоидная конференция в Тбилиси. Я очень советую Вам на нее приехать и доложить ту работу, которую я получил от Вас и переслал в ДАН (редакция журнала «Доклады Академии наук». — А.Т.). Она к тому времени не будет еще опубликована и вполне подходит для доклада на коллоидной. Пришлите тезисы в адрес оргбюро конференции по коллоидной химии, ОХН АН СССР, Калужская, 14, и не запаздывайте, если решите ехать.

Полиметакриловая Вам поехала. Если понадобится еще, напишите. Не болейте и приезжайте!

Привет и пишите! С Новым годом!

24 декабря 1957 г.

В. Каргин