

**Анатолий Петрович Титов, кандидат химических наук,
заведующий лабораторией эмульсионной полимеризации
в В.Ф. ФГУП "НИИСК" с 1956 по 1986 гг.**

"Что я помню о нашем институте МИТХТ, о кафедре СК, о работе на заводе СК и в Воронежском филиале ВНИИСК, учебе в аспирантуре ВНИИСК."

Я поступил в наш институт МИТХТ им. М.В. Ломоносова (что на Малой Пироговской улице) в 1945 г., т.е. в первом послевоенном году. И это уже чувствовалось и в условиях учебы, и жизни в общежитии в Дорогомиловском студгородке. Моя сестра также училась в нашем институте, поступила в него в 1944 г. и от нее я знал, что в то время в общежитии было холодно, не было воды. От холода студенты ночью спасались в одной из больших лекционных аудиторий института. В 1945 г. общежитие уже отремонтировали, стало тепло. Среди нас были ребята в военных гимнастерках, иногда с медалями и орденами, а то и без руки, или хромавшие после ранения. Была одна женщина, прошедшая войну.

Вначале, на первых курсах, специализации еще не было, и мы собирались вместе в больших лекционных аудиториях, в Менделеевской, где высоко на стенах висели две большие таблицы периодической системы элементов Д.И. Менделеева и в другой, аналогичной, с другой стороны нашей знаменитой «дырки», называемой физической. У нас были замечательные профессора-лекторы. Идеальной была, конечно, незабвенная Ольга Николаевна Цубербиллер. Кажется, она была из «бестужевки». Коротко подстриженные темные волосы, которые она рукой откидывала назад, черный костюм из старого, дореволюционного времени, юбка почти до пола. Худощавое лицо и стройная фигура. Я не встречал, и, думаю, трудно было встретить второго человека, который так бы блестяще читал лекции, сочетая глубокие знания предмета с великолепной, отработанной годами, культурой лектора. Великолепная дикция и прекрасно поставленный голос. Ее ближайшая помощница во время практических занятий рассказывала нам, что, не смотря на свой большой опыт, Ольга Николаевна тщательно готовилась к каждой лекции. В начале каждой новой лекции она проверяла, что мы помним из предыдущей, и, поняв, что не очень помним, по матерински пожурит нас, сказав, что нельзя же так, умело напоминала нам предыдущий материал, и плавно переходила к изложению нового. У нее был издан задачник по аналитической геометрии, очень популярный многие годы в других ВУЗах. Прекрасно, с глубоким знанием предмета читал курс физики профессор Млодзеевский (у него была книга по молекулярной физике) и курс физической химии профессор Сыркин (у него в соавторстве с Дяткиной была книга по строению вещества). Эти профессора читали очень хорошо, может даже несколько эмоционально, увлеченно, особенно Сыркин, но у них все же не было такой лекторской отточенности, что у О.Н. Цубербиллер.

Лекции Сыркина были очень популярны в научной среде, и на них собиралось много народа и со стороны. Однажды, я помню, ему был задан острый, злободневный, в какой-то степени с политической окраской вопрос, возможна ли в принципе водородная бомба? На что он ответил утвердительно. А ведь в то время нам угрожала своими атомными бомбами Америка. А водородная бомба должна быть гораздо более страшной. Он широко и творчески развивал теорию резонанса, широко признанную за рубежом. В период острейшей идеологической борьбы с «буржуазными

теориями» генетиков в биологии дело дошло и до критики теории резонанса в химии. Сыркина вынудили публично, на ученом совете института, отказаться от нее. Но, как рассказывала мне работавшая на нашей кафедре Вера Александровна Райская (Вашкевич), он, с присущим ему умом и юмором, одновременно попросил прощения у присутствующих за то, что они слепо следовали за ним. Позднее все его представления о резонансе были общеприняты и сослужили добрую службу химии, но уже под новым названием «сопряжения».

У Млодзеевского был верный «оруженосец» ассистент Хмунин, великолепно готовивший демонстрационные опыты, которые в сочетании с лекциями Млодзеевского, воспринимались нами как цирковые номера, в хорошем смысле этого слова. Увлеченно, эмоционально читал курс неорганической химии профессор Лебединский, особенно когда рассказывал о первом испытании американцами атомной бомбы. Он умело показывал демонстрационные опыты. Коллоидную химию читал профессор Прозин, про которого остроумные студенты говорили, что все, о чем он говорит, адсорбируется его пышными усами. Чтобы что-то услышать и записать, самым добросовестным студентам надо было спешить занять первые ряды скамеек. Общую химическую технологию читал профессор Комзолкин. Теплотехнику читал усатый Краснопевцев. Аналитическую химию вел Алимарин. Экономiku промышленности хорошо читал профессор Некрасов. У него был аспирант Коля Федоренко, высокий, плотный, улыбающийся в серой военной шинели, будущий член Академии Наук СССР. Электротехнику читал Телешев, а сопротивление материалов, не оправившийся еще от, очевидно, инсульта, Брилинг. Курс процессов и аппаратов химической технологии блестяще читал профессор Н.И. Гальперин. В своем лекторском мастерстве он больше других приближался к О.Н. Цубербиллер. У него были две монографии по ректификации и выпарным аппаратам. Органическую химию читал профессор С.С. Медведев, и, с точки зрения лекторской культуры, читал неважно. Позднее я о нем буду очень хорошо вспоминать, в связи с основным его научным направлением работы на нашей кафедре СК. Военной кафедрой руководил полковник Юрченко, бывший фронтовик, потерявший ногу. Ходил с протезом с палочкой. На курсе на год раньше, с моей сестрой, учился А.П. Праведников, будущий талантливый ученый, член-корреспондент АН СССР, в последствии один из заведующих нашей кафедрой СК.

Нам организовывали бесплатные концерты с участием известных артистов и поэтов. Запомнились Мордвинов, Кадочников, Ярон, Галемба, Симонов с Серовой и поэт Васильев. Эти концерты проходили в большой Менделеевской аудитории, и, естественно, вызывали самые горячие восторги нашей студенческой аудитории. Помню где-то, около «дырки», организовывали лекции-беседы о живописи Третьяковской галереи с использованием техники того времени - цветных диапозитивов с проецированием их на белый экран. Почему-то запомнился «Христос в пустыне» Крамского. И, конечно, Москва давала нам счастливую возможность познакомиться и с Третьяковской галереей, и с другими музеями, с интересными музейными пригородами, по мере возможности с театрами и концертными залами.

Была и живая общественная жизнь с неизбежным студенческим юмором. Так, опять же в Менделеевской аудитории, проходило какое-то собрание. И вот один из прытких студентов младших курсов поднялся на кафедру и что-то сказал о студенческих учебных «хвостах», а в ответ один из старшекурсников ему резонно заявил, что хвосты-то еще надо заработать.

Однажды в менделеевской аудитории шло бурное студенческое собрание, страсти достигли предельного накала. По ходу собрания выпускался бюллетень, синхронно отражающий ход собрания. Вдруг выступил Гуль, активно участвующий

в общественной жизни института. Он как-то сразу всех примирил. В бюллетене появилась стихотворная строчка: «Милый, добрый дядя Гуль, ты наш парус, ты наш руль». Страсти улеглись.

И, наконец, прошла специализация и нас распределили по разным кафедрам. Мы попали на кафедру технологии синтетических каучуков (СК), возглавляемую академиком С.С. Медведевым. На нашей кафедре работали замечательные люди, великолепные специалисты, имеющие большой опыт научной, производственной и проектной работы. Это Сергей Васильевич Львов, Владимир Павлович Комаров, Борис Павлович Афетов и Маргарита Федоровна Маргаритова. К сожалению, помню лицо, но не помню фамилию опытной лаборантки. Наша кафедра была какая-то родная для всех нас, такой она осталась и после окончания института. Маргарита Федоровна была красивая. Владимир Павлович Комаров - худощавый, небольшого роста, какой-то весь подтянутый, энергичный и Борис Павлович Афетов тоже, хотя был поплотнее. Сергей Васильевич Львов внешне был попроще, и не так ловко сидел на нем костюм, но удивительно обаятельный, очень близкий и почти родной для нас, студентов, с его характерным жестом поправлять волосы рукой, испачканной мелом. Позднее прошла еще одна переспециализация: со всех кафедр отбирали студентов для их подготовки с целью обеспечения кадрами зарождавшуюся атомную промышленность.

Как самоотверженно учились и подавали нам пример буквально упорства и мужества наши старшие товарищи - бывшие фронтовики. Был, например, такой Шаповалов, без руки (протез), которому, в связи с необходимостью выполнения работ по черчению, довольно откровенно сказали, что он не сможет справиться. Вспоминаю его немного сонный вид от постоянной усталости. Был такой Толя Трутнев, у которого была ранена рука, но все же как-то действовала, и он настойчиво учился. Символично, у нас на курсе было трое ребят, которых звали три ТТ (Толя Трутнев, Толя Торбинский и я - Толя Титов). Двое первых были после армии, а мне в 1945 году еще не было 17 лет, когда кончал десятилетку. И я, минуя военкомат, со школьной скамьи пересел на студенческую. А там военная кафедра в институте, по окончании присвоение звания младшего лейтенанта запаса, даже без прохождения лагерных сборов. Это символизировало значение нашей Победы для всей последующей жизни страны. Старшие наши товарищи - бывшие фронтовики, обеспечили мне и нам всем возможность учебы и мирной жизни. Я это всегда очень остро чувствовал и был благодарен вчерашним солдатам.

Но студенческая жизнь шла своим чередом. После специализации на своих кафедрах мы стали ближе и лучше узнали друг друга. Незабываемая была первая студенческая практика в г. Ефремове на заводе СК. Эту практику очень хорошо организовал В.П. Комаров. Ефремовский завод синтетического каучука был одним из первых заводов СК, созданных под руководством академика С.В. Лебедева. Мономер-дивинил получался контактным разложением этилового спирта, доступного российского сырья, по способу С.В. Лебедева. Полимеризация осуществлялась в газовой фазе под воздействием металлического натрия. Первичная обработка, промывка и сушка полученного каучука проводилась на вальцах. Все было интересно, ново. К тому же это было летом, тепло, кругом буйная зелень и Тургеневская река Красивая Меча, в которой мы купались.

А там подошло и дипломное проектирование. Одной из нас, Вере Александровне Райской, наиболее способной, дали дипломную научно-исследовательскую работу. Она была оставлена на кафедре в аспирантуре, успешно выполнила работу под руководством С.С. Медведева, защитилась и потом работала на кафедре. Мы получили темы дипломных проектов. И была вторая, преддипломная практика на

Ярославском заводе СК. Она как-то не запомнилась. Мы защитили свои дипломные проекты. При распределении по местам будущей работы нас, около 10 человек, определили на Красноярский завод СК. А так как еще завершалось его строительство, то нас на стажировку направили на Воронежский завод СК, где мы пробыли в течение 1951 года. В это время на Воронежском заводе СК осваивалось новое производство каучуков эмульсионной полимеризации, вывезенное по репарации из Германии (из Шкопау). Это была новая, передовая для того времени технология, постепенно заменяющая старый способ жидкофазной полимеризации под действием металлического натрия.

Наконец мы прибыли на Красноярский завод СК. Интересен был путь в поезде в течение нескольких суток, через Урал, бескрайние сибирские степи и, наконец, сибирская тайга, могучий Енисей, родина гениального художника Сурикова. Кстати, скорость течения в Енисее 15 км/час, а в Волге, например, 5 км/час. Вода в нем холодная, ледяная. Яркие желтые цветы «жарки», кедровые орехи, где-то в тайге соболи. Город, конечно, не знавший войны, а Воронеж практически полностью был разрушен. Строительная площадка нашего завода находилась на знаменитом сибирском пути кандалыков, каторжан. Там развевалась промышленность, которая создавалась заключенными, в том числе осужденными по знаменитой статье 58. Строились, в том числе, и родственные нам предприятия (шинный завод, завод искусственного волокна). Мы принимали участие в окончании строительномонтажных работ. В частности я возглавлял бригаду землекопов из молодых сотрудников завода, таких же, как и я, на трудном участке теплотрассы, где не мог работать экскаватор, а работу надо было сделать срочно. Немного ознакомился и с монтажными работами, осуществляя контроль за их проведением. Наконец завод пустили. Не обошлось и без сравнительно небольшого взрыва цеха получения метилстирола через стадию получения гидроперекиси. К счастью обошлось без человеческих жертв. Я работал технологом, зам. начальника одного из цехов.

В это время на пуск нашего завода (цеха эмульсионной полимеризации) приехали сотрудники ВНИИСК из Ленинграда. Я с ними познакомился. Возникла мысль о поступлении в аспирантуру ВНИИСК. Сдал приемные экзамены, и, так как я должен был отработать на заводе не менее трех лет, то был принят в заочную аспирантуру. Сдал некоторые экзамены кандидатского минимума и, после требуемых трех лет, был переведен в очную аспирантуру. Для учебы в аспирантуре я был подготовлен недостаточно, не было опыта исследовательской работы. Но нашелся во ВНИИСКе старый (по стажу) один заведующий лабораторией, который еще работал вместе с С.В. Лебедевым, Лившиц И. А., который рискнул и взял меня к себе в лабораторию, и я начал работать. Выяснилось, что с химическим экспериментом у меня получается неплохо, а знания литературы явно недостаточно. Во ВНИИСКе была очень хорошая научно-техническая библиотека, да и в Ленинграде были большие возможности для работы с литературой. За годы учебы в аспирантуре мне удалось изучить такой большой объем литературы, о котором я раньше не мог и мечтать. Моей тематикой был механизм свободнорадикальной полимеризации и вообще свободнорадикальных цепных процессов. Я много узнал нового, в том числе и из монографий Н.Н. Семенова и Х.С. Багдасарьяна и из различных источников.

И, конечно, также как и Москва, Ленинград давал замечательную возможность познакомиться с его изумительной архитектурой, сказочными богатствами Эрмитажа, Русского музея, других музеев, великолепных пригородов, с его театрами и концертными залами.

Я завершил экспериментальную часть работы, срок учебы в аспирантуре кончился и я, пока без защиты диссертации, был направлен на Воронежский завод СК в

центральную лабораторию, где я проработал некоторое время. В этот период был организован Воронежский филиал ВНИИСК, куда я и перешел работать по тематике каучуков эмульсионной полимеризации. Филиал ВНИИСК ютился в арендованных у завода СК лабораторных помещениях и ему был передан опытный цех. В помещении лаборатории этого цеха и в бытовках размещалась научно-техническая библиотека, одна лаборатория и административное управление. Произошел мощный взрыв опытного цеха с пожаром. Погибло более 30 человек. Председателем Государственной комиссии по этому взрыву был назначен Л.А. Костандов. Была оказана моральная и материальная поддержка семьям погибших, а пострадавшие для реабилитации были направлены в санатории. Л.А. Костандов правильно, по-государственному, оценил создавшуюся обстановку и было принято решение о строительстве лабораторных корпусов, здания управления и опытного завода в составе нескольких основных и вспомогательных цехов. За короткий срок с участием коллектива филиала ВНИИСК были осуществлены все строительные и монтажные работы. В результате наш филиал получил хорошую лабораторную и опытную базу, которой не располагали не только наши родственные отечественные организации, но и зарубежные.

Я оформил диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук и защитил ее в институте высокомолекулярных соединений АН СССР в Ленинграде. У меня было желание попробовать себя на преподавательской работе. Я предложил прочитать в Воронежском университете факультативный курс по теории высокомолекулярных соединений. При подготовке этого курса я продолжил обстоятельное изучение литературы. Основательно изучил монографии Н.Н. Семенова и Х.С. Багдасарьяна, вновь познакомился с монографией В.А. Каргина совместно со Слонимским, узнал новое о работах А.Н. Праведникова и многое другое. И главное, я, наконец, понял значение работ и идей С.С. Медведева. В свое время я записывал его лекции по аналогичному курсу, не вникая глубоко в излагаемый им материал. А теперь, прочитав их заново, я понял их глубокий смысл. А в то время еще не было той обширной литературы по этой тематике, которая появилась позднее. Я прочитал этот курс на химфаке Воронежского университета и в Технологическом институте.

В это время я работал заведующим лабораторией каучуков эмульсионной полимеризации. В задачу этой лаборатории входило обобщение опыта производства и оказание научно-технической помощи с выдачей рекомендаций и проведение научно-исследовательских работ по усовершенствованию производства. С этой целью по тематике эмульсионной полимеризации проводились исследования по новым эмульсионным рецептурам с применением в качестве эмульгатора биоразлагаемого мыла, канифоли, новых активных инициаторов гидроперекисей более совершенных окислительно-восстановительных иницирующих систем. При этом мы активно использовали работы по механизму эмульсионной полимеризации, выполненные на кафедре СК нашего института под руководством С.С. Медведева. Мы выяснили механизм ингибирования полимеризации мылом канифоли, что помогало выбрать способ необходимой предварительной химической модификации исходной живичной канифоли. Было исследовано влияние кислорода воздуха на эмульсионную полимеризацию в рецептурах с активными гидроперекисями. При этом было показано, что допустимое содержание кислорода на два порядка меньше, чем это было ранее известно в отечественной технической документации. Это позволило внедрить в промышленное производство современные, более совершенные полимеризационные рецептуры, позволяющие увеличить производительность оборудования и повысить качество каучука. Был выполнен ряд дипломных научно-исследовательских работ студентами Воронежского университета и Технологического института, а также нашей кафедры МИТХТ. С учетом также и этих работ мне было присуждено звание стар-

шего научного сотрудника. Проведенные исследования по эмульсионной полимеризации позволили в какой-то мере дополнить представления о ее механизме. Уже после ухода на пенсию, я опубликовал обзорную статью по особенностям механизма эмульсионной полимеризации в связи с производством каучуков, с использованием полученных в нашей лаборатории данных («Производство и использование эластомеров». – 2000. № 1. С. 3-10). Кроме того, по просьбе Воронежского завода СК, подготовил пособие для повышения квалификации среднего и высшего технологического персонала цехов эмульсионной полимеризации.

Хочется поделиться моими впечатлениями о ВНИИСКе, деятельность которого я наблюдал в течение учебы в аспирантуре и в процессе осуществления тесной связи его с Воронежским филиалом. К тому же научно-исследовательские работы, проводимые во ВНИИСКе, естественно, всегда находились в сфере внимания нашей кафедры СК. В то время во ВНИИСКе еще сохранились сотрудники, работавшие когда-то с С.В. Лебедевым - создателем промышленности СК. Для разработки промышленного способа производства синтетического каучука, в соответствии с объявленным конкурсом, С.В. Лебедеву был передан бывший ликероводочный завод, который находился на берегу «Маркизовой лужи» (Финский залив), на улице Гапсальской, состоявшей всего из нескольких домов. Эту улицу почти никто не знает, даже из коренных петербуржцев. Напротив был судостроительный завод, рядом, так называемый, «Лесной порт». После разработки и внедрения промышленного производства синтетических каучуков и появился ВНИИСК им академика С.В. Лебедева. Сотрудники ВНИИСК свято чтят память о С.В. Лебедеве, во дворе в скверике был установлен его бюст. Был создан его кабинет-музей. Развивались некоторые научные направления, заложенные им. Но жизнь шла вперед. Старый способ производства каучука на основе доступного российского сырья - спирта, и полимеризации под действием металлического натрия, безусловно, устарел. Появились новые люди с новыми взглядами. Пришел и стал научным руководителем Б.А. Долгопоск. Он хорошо понимал технологические преимущества эмульсионного способа производства, вывезенного по репарации из Германии (из Шкопау) и освоенного на Воронежском, Красноярском и Ярославском заводах СК. Б.А. Долгопоск резко сократил исследовательские работы по старому Лебедевскому способу. Развивались исследования окислительно-восстановительных иницирующих систем, позволяющих вести процесс эмульсионной полимеризации при низких температурах. Одновременно им развивались исследования реакционной способности непредельных соединений и свободных радикалов. Зная и ценя эти работы, Н.Н. Семенов очевидно и выдвинул Б.А. Долгопоску для избрания в действительные члены АН СССР, что и было осуществлено. Однако, несмотря на большие административные ограничения, и, по видимому, критическое отношение в научном плане, один из самых талантливых и верных учеников С.В. Лебедева, А.Н. Коротков, упорно продолжал отстаивать идеи каталитической полимеризации, заложенные С.В. Лебедевым. Он понимал потенциальные возможности каталитической полимеризации, связанные с тем, что в отличие от свободнорадикальной, в каждом элементарном акте роста очередного звена растущей полимерной цепи участвует катализатор, с его возможным влиянием на протекание этого элементарного акта. И в этом стратегическом плане он оказался прав, что и было подтверждено новыми открытиями Циглера в Германии и Натта в Италии. Б.А. Долгопоску пришлось срочно перестраивать свое отношение и к А.Н. Короткову и к развиваемому им направлению исследований каталитической полимеризации. А.Н. Коротков продолжил исследования по каталитической полимеризации изопрена (СКИ), а Б.А. Долгопоск начал исследования по каталитической полимеризации дивинила (СКД). Дивинил и изопрен получают из нефтехимиче-

ского сырья. По-видимому, мы потеряли бы время из-за административного давления на А.Н. Короткова и оказались бы в худшем положении, если бы А.Н. Коротков не был таким прозорливым и упорным. А.Н. Коротков был избран членом-корреспондентом АН СССР. В конечном итоге мы не отстали в разработке и внедрении новых производств с применением каталитической полимеризации, по сравнению с зарубежной промышленностью синтетических каучуков.

В связи с ВНИИСКом мне хочется вспомнить еще о значительном вкладе в научно-исследовательские работы некоторых знакомых мне сотрудников старшего поколения. Это, прежде всего, бессменный в течение многих лет директор И.В. Гармонов. Он, как хороший человек и организатор, много сделал для коллектива ученых ВНИИСК. Значительный вклад в исследования физико-химических и физико-механических свойств каучуков внес И.Я. Поддубный. Широко эрудированный химик А. Л. Клебанский внес свой существенный вклад в организацию отечественного производства полихлоропреновых каучуков. В.Я. Андакушкин много сделал для организации производства бутадиен-нитрильных каучуков.

На Красноярском заводе СК, где началась моя трудовая деятельность, и откуда я ушел в аспирантуру, коллектив завода, совместно с ВНИИСК, очень своевременно организовали современное промышленное производство бутадиен-нитрильных каучуков, крайне необходимых для отечественного производства масло-бензостойких резинотехнических изделий. В дальнейшем Воронежский филиал ВНИИСК с моим участием провел большую систематическую работу по усовершенствованию этого производства и созданию новых видов бутадиен-нитрильных каучуков в широком ассортименте.

За время работы после окончания нашего института я встречал много выпускников нашего института и кафедры СК на заводах СК, в научно-исследовательских организациях, ГИПРОКАУЧУКе, в нашем министерстве. Во всех случаях это были достойные люди, с честью сознававшие себя выпускниками МИТХТ и кафедры СК. В Воронеже живет Кошкина Тамара Ивановна. Она была среди тех, самых первых, кто в 1936 году поступил в МИТХТ на только что созданную нашу кафедру СК. Она одна из первых ее выпускников. Пережила страшные военные годы. Временно уезжала из Москвы в период общей эвакуации, но потом вернулась. Она пережила это тяжелое время в общежитии, да и в институте. Ведь даже в 1944 году, когда моя сестра поступила в наш институт, в небе Москвы были еще аэростаты воздушного гражданства, а условия жизни в общежитии и учебы были такие, что многие поступившие в институт не выдерживали и уезжали. После окончания учебы Тамара Ивановна связала свою судьбу с Воронежским заводом СК. Ей повезло, она встретила хороших людей еще того старшего поколения, которые передали ей свой производственный опыт. Стала работать в техническом отделе завода. После окончания войны она, в составе группы работников промышленности СК, была командирована в Германию, в Шкопау, для изучения и приема производства синтетических каучуков эмульсионной полимеризации, которое по репарации вывозилось в Воронеж. Сохранилась ее фотография в военной форме младшего лейтенанта. Их всех одели в военную форму и присвоили воинские звания, и, например, будущий заведующий лабораторией каучуков эмульсионной полимеризации ВНИИСК И.И. Радченко был капитаном. Она участвовала в освоении этой новой технологии и затем много лет занималась в техническом отделе завода этим производством. Я лично был связан с ней по своей работе в филиале ВНИИСК. Зная работу технических отделов заводов СК, я убедился, что Тамара Ивановна была одним из лучших работников этих отделов. Это понимало, ценило и использовало руководство Воронежского завода СК и промышленности СК. В Воронеже также работали и другие первые выпускники на-

шей кафедры. В Воронеже еще живут также и другие выпускники нашей кафедры и МИТХТ, окончившие МИТХТ в 1949 г. и в 1950 г. и раньше и позже, бывшие работники завода СК, филиала ГИПРОКАУЧУКа и Шинного завода.

Тридцать пять лет с первой лабораторией

Наш филиал начинался с первой лаборатории. Мы были первыми. Мне хочется немного вспомнить, как это все начиналось.

Вначале арендовали несколько комнат в ЦЗЛ Воронежского завода СК и несколько аппаратов для эмульсионной полимеризации на опытной установке.

Позднее филиалу был передан опытный цех № 31, где на самом верху была смонтирована по нашим замыслам пилотная установка, включающая термостат для бутылочной полимеризации. Цех взорвался. Светлая память о погибших наших товарищах будет с нами до конца наших дней.

После взрыва был создан новый цех пилотных установок с установкой эмульсионной полимеризации, в проектировании, строительстве и пуске которой мы принимали самое непосредственное участие. И значительно позднее был создан опытный цех с крупными полимеризаторами периодического действия и опытная установка для непрерывного процесса.

В связи с созданием и развитием филиала нельзя не вспомнить Юрия Михайловича Синайского и Валентина Павловича Шаталова, которые были очень разные. Оба имели большой практический опыт.

Юрий Михайлович был энергичным, цепким, импульсивным и безусловно талантливый человеком. Даже в области исследований, где у него не было систематических знаний, ему, как правило, не изменяла интуиция.

Валентин Павлович - спокойный, обстоятельный и в какой-то мере педантичный человек с широчайшим опытом прикладных исследований. У него легко складывались взаимоотношения с людьми.

В.П. Шаталов руководил строительством лабораторного корпуса, вплоть до размещения отдельных вытяжных шкафов и лабораторных столов. На стройке он получил травму ноги и долго потом прихрамывал.

Ю. М. Синайский и В. П. Шаталов сыграли большую роль в формировании и воспитании коллектива. Большое значение в обеспечении кадрами филиала сыграл ВГУ.

Перед первой лабораторией стояли две основные задачи:

- контроль, обобщение и анализ опыта производства серийных каучуков эмульсионной полимеризации с целью постоянной информации о состоянии производства и выдачи рекомендаций;

- исследовательская работа по усовершенствованию производства с целью повышения технико-экономической эффективности, защиты окружающей среды, повышения качества каучуков и разработки их новых типов.

После сравнительно кратковременного периода совместной работы с головным ВНИИСК эти задачи полностью перешли в первую лабораторию в начале по бутадиен-стирольным каучукам, а затем и по бутадиен-нитрильным.

Как нам представляется, первой лаборатории упорным самоотверженным трудом удалось завоевать авторитет в производстве эмульсионных каучуков по оказанию научно-технической помощи и обеспечению объективной и, при необходимости, острой принципиальной информации о состоянии дел.

В области исследований в первый период велись работы по замене эмульгатора некаля на биоразлагаемые продукты и по разработке новых эмульсионных рецеп-

тур с более активными инициаторами - гидроперекисями, чем гипериз.

В связи с этим был выяснен механизм ингибирования полимеризации мылом живичной канифоли, исследовались различные процессы модифицирования канифоли с целью предотвращения ингибирования полимеризации (гидрирование, диспропорционирование, димеризация с применением различных катализаторов). Исследовался синтез различных более активных, чем гипериз гидроперекисей (пара-ментама, диизопропилбензола, изопропилциклогексилбензола, 1,1 дифенилэтана). Разработаны полимеризационные рецептуры с применением этих гидроперекисей. Показано, что для предотвращения ингибирования необходимо удалять из эмульсии кислород до остаточного содержания на два порядка ниже, чем это было известно из ранее проведенных отечественных исследований. Были предложены эффективные методы удаления кислорода. Установлена значительно большая активность гипериза в передаче цепи в сравнении с другими гидроперекисями - более активными инициаторами. На основании развития представлений академика С.С. Медведева о механизме эмульсионной полимеризации и роли мицелл и адсорбционных слоев в полимерномономерных частицах, как месте протекания элементарных реакций, показано усиление торможения полимеризации мылом канифоли. На основании этих представлений, исходя из факта образования полимерномономерных частиц с самого момента начала эмульсионной полимеризации, содержащих около 50% полимера, что резко увеличивает вероятность разветвления и сшивки макромолекул, экспериментально доказана необходимость введения регулятора молекулярной массы до начала процесса. Выяснено, что обрыв эмульсионной полимеризации обычными промышленными ингибиторами происходит за счет разрушения гидроперекисного инициатора, что определяет важность факторов температуры и времени. Исследованы различные эмульгаторы на основе карбоновых кислот, а также алкилсульфонатов, алкиларилсульфонатов и их смесей и изучено влияние длины алкильной цепи на эмульсионную полимеризацию, коллоиднохимические свойства латексов и эффективность регулирования молекулярной массы полимера промышленными регуляторами. Показана принципиальная возможность влияния на микроструктуру полимера за счет изменения природы эмульгатора. Проведены систематические исследования процесса коагуляции латексов бутадие-стирольных каучуков, содержащих мыла карбоновых кислот, с изучением конверсии мыл в кислоты и оценкой влияния различных факторов (температура, рН, продолжительность, длина алкильной цепи мыл жирных кислот, соотношение количеств мыл канифоли и жирных кислот в их смеси, наличие масла-наполнителя). Показано, что рН начала разложения мыла канифоли значительно выше, чем у жирных кислот и рН является главным фактором, влияющим на коагуляцию.

По разработкам лаборатории были внедрены в промышленное производство более двадцати процессов получения бутадие-стирольных и бутадие-нитрильных каучуков, процесс получения гидроперекиси изопропилциклогексилбензола, а также процесс диспропорционирования канифоли с применением йода (ПО «Пластик»).

В доперестроечных ценах при этом был получен экономический эффект в размере 23 млн. руб, что более чем окупило затраты лаборатории.

Значительную роль первая лаборатория сыграла в обеспечении филиала и других учебных организаций кадрами (О.В.Сигов, В.В.Моисеев, Т.Б.Гонсовская, Л.И.Ковтуненко, Г.П.Филинов, В.А.Янчук, В.В.Котов, В.Н.Перелыгин).

Да, мы были первыми, с нас все начиналось. В числе самых первых сотрудников филиала были Г.П. Филинов, З.П. Ершова, А.П.Титов, Н.П. Титова, М.Ф. Чернышова. В лаборатории была защищена первая в филиале диссертация кандидата химических наук (1959г.), были получены первые авторские свидетельства на изо-

бретения (№ 133471 от 12 февраля 1960г., № 132804 от 12 февраля 1960г.). Сотрудник первой лаборатории был первым председателем месткома.

Основой лаборатории всегда были хорошие человеческие взаимоотношения в коллективе. Мы верили, что на этой основе будет жить и развиваться коллектив и справится с неизбежными трудностями в работе.

Одной из основных моих задач как заведующего лабораторией я видел в обеспечении творческого роста сотрудников, в том числе предоставляя возможность самостоятельной работы. Когда пришел в лабораторию О.В. Сигов и был определен на тематику по синтезу гидроперекисей, то, учитывая хорошую его подготовку и указанный свой принцип, я сразу сказал, что я не буду его научным руководителем по этой тематике. Жизнь подтвердила правильность этого принципа как на примере О.В. Сигова, так и В.В. Моисеева, Г.П. Филинова, В.Н. Папкина, Ю.К. Гусева, Л.И. Ковтуненко, Э.И. Яковенко и других.

И в заключение несколько драматических эпизодов из истории работы лаборатории на заре туманной юности.

На основании разработок головного ВНИИСК и центральной лаборатории Воронежского завода СК бригада первой лаборатории выехала на Стерлитамакский завод СК внедрять в процессе полимеризации СКМС-30 АРМ-15 гидроперекись диизопропилбензола, синтез которой был успешно осуществлен на этом заводе при участии О.В. Сигова. Процесс не пошел. Мы с позором вернулись домой. В результате специальных исследований нам удалось установить, что причина была в недостаточно эффективном удалении из системы кислорода в условиях промышленного производства. Применение активных гидроперекисей требует, чтобы остаточное содержание кислорода было на два порядка ниже. Нам никто не поверил. В это время внедрялась гидроперекись диизопропилбензола на Омском заводе СК. В связи с запросом Омского завода СК головной ВНИИСК отверг наши требования и подтвердил допустимое остаточное содержание кислорода на два порядка выше. А.П.Троицкий санкционировал пуск Омскому заводу по этим требованиям ВНИИСК. Процесс не пошел. Нас немедленно самолетом командировали на Омский завод СК. Снижение содержания кислорода за счет частичной отдувки бутадиена, разделения линий стравливания с емкостей прямого и возвратного бутадиена обеспечило стабильное протекание полимеризации.

На основании разработки центральной лаборатории Воронежского завода СК был осуществлен крупный опытный промышленный выпуск каучука СКС-30 АРКМ-15 с применением мыла гидрированной канифоли и увеличенного количества гипериза. До начала процесса регулятор-дипроксид не подавался. Было выпущено несколько сотен тонн каучука, который оказался совершенно неудовлетворительного качества (плохие технологические свойства, плохое качество резин). Вспоминали, что ранее была опубликована статья Кармина Б. К., в которой утверждалось, что мягкие каучуки в отличие от жестких (термопластиков) характеризуются значительно худшими свойствами. В то время мы тщательно изучали теорию академика С.С.Медведева о механизме эмульсионной полимеризации, а также другие публикации о механизме и особенностях эмульсионной полимеризации. Нам стало ясно, что, так как при полимеризации в эмульсии с самого начала образуются полимерномономерные частицы, где содержится около 50% полимера, то это значительно увеличивает вероятность протекания элементарных реакций разветвления и сшивки макромолекул. Для компенсации этого эффекта совершенно необходимо вводить регулятор молекулярной массы до начала процесса. Проведенные экспериментальные исследования подтвердили это.

Таких и подобных случаев было не мало.

Драматические ситуации бывали не только на заре туманной юности. В связи с этим еще один случай уже перед самым моим уходом из лаборатории, так сказать, последняя лебединая песня из этой серии.

При внедрении гидроперекиси пинана в цехе 25 Воронежского завода СК все наши сотрудники ушли в летние отпуска и О.В. Сигов назначил меня в качестве единственного и ответственного за внедрение. На рекомендованных филиалом дозировках веществ иницирующей группы процесс не пошел резко, затухал после начала. На основании уже имеющегося большого опыта по разработке и внедрению различных полимеризационных рецептур с активными гидроперекисями я принял решение резко сократить дозировку некоторых компонентов окислительно-восстановительной иницирующей системы. Причем сокращение настолько неприлично резкое для производственников, что они выразили недоверие и заставили провести специальное совещание с участием опытного бывшего технолога цеха полимеризации Ю.К. Чистоколова. Мне пришлось выдержать довольно грубый его натиск недоверия с намеком на неожиданную для него мою элементарную научно-техническую неграмотность. Пришлось мобилизовать всю свою выдержку, доказать необходимость предложений, взяв всю ответственность за последствия. На совещании я был единственным представителем филиала. Практика полностью подтвердила правильность принятого решения. Полимеризация немедленно стабилизировалась и такой неожиданный для всех вариант рецептуры был внедрен в серийное производство.

Опыт прошлого. Конкретные факты и события

В своих воспоминаниях в связи с 40-летним юбилеем нашего филиала я говорил в основном о нашей лаборатории. Теперь, в связи с 50-летним юбилеем, я хочу дополнить их. Вспоминаются многие подробности в связи с работой нашей лаборатории, возможно интересные для старых её сотрудников. Кроме того, это история, конкретные факты и события, которые могут заинтересовать и молодёжь, и могут быть полезны ей и поучительны. Иногда это острый, почти детективный сюжет, а иногда это поучительно, что и как иногда надо делать и вести себя, а иногда, наоборот, что и как не надо делать в будущем. Ведь опыт прошлого бывает бесценным.

Ответственной задачей лаборатории была замена некаля в производстве каучуков СКМС-10 и СКМС-50, так как они используются в производстве большегрузных шин и резинотехнических изделий, в том числе, для оборонной промышленности. Так, каучук СКМС-10 -для танковых катков, а СКМС-50 для баков аккумуляторов дизельных подлодок. В НИИШПе по этой работе с нами сотрудничала Липкина Бэлла Григорьевна, очень хороший человек и симпатичная женщина, добросовестный работник. По каучуку СКМС-50 в НИИРПе мы работали с Эллой Яковлевной Девирц, очень ответственной и строгой, у которой получить положительное заключение по результатам испытания опытных каучуков было очень трудно, а разрешение на внедрение и того труднее. Об этом знали все и в головном ВНИИСКе и в нашем филиале. Тем неожиданнее мы получили согласие НИИРП на внедрение в промышленное производство каучука СКМС-50П, получаемого с заменой некаля на мыло синтетических жирных кислот. Для нас процесс его получения не представлял никаких трудностей. Он был отработан Варварой Иосифовной Сидельниковой и Верой Яковлевной Алешиной (Машенковой), для которой это была дипломная работа на кафедре СК МИТХТ, и был успешно проверен в опытном цехе НИИМСК. И Георгий Петрович Филинов вместе с Верой Яковлевной Алешиной и с кем-то из лаборатории №3 благополучно внедрили каучук СКМС-50П на Красноярском заводе СК,

а позднее его производство передали в Стерлитамак.

С каучуком СКМС-10 все было гораздо сложнее. На первом этапе испытаний опытных партий каучука СКМС-ЮРК, полученного в опытном цехе НИИМСК с заменой некаля на мыло канифоли с добавкой мыла жирных кислот и мягким, не требующим термоокислительной пластикации, прошли в НИИШП и в шинной промышленности успешно. Нам дали официальное положительное заключение и разрешили его внедрение в промышленное производство. Но вдруг, совершенно неожиданно, НИИШП отозвал свое разрешение на внедрение, объясняя это тем, что они обнаружили, что не обеспечивается надежное крепление резины к металлическим танковым каткам. В НИИШПе вспомнили, что при термоокислительной пластикации жесткого каучука к его макромолекулам присоединяется кислород, что и обеспечивает надежное крепление резины к металлу. Поэтому было решено вернуться к получению жесткого каучука СКМС-10К. При этом НИИШП не остановило даже то, что на шинных заводах в значительной степени уже успели демонтировать котлы для термоокислительной пластикации жесткого каучука. И вообще, технология получения жесткого каучука в виде ленты, и особенно термоокислительная пластикация, безнадежно устарели. За рубежом используют для этой же цели только мягкие каучуки, а для обеспечения крепления резин к металлу применяют специальный клей и известно, какой именно. Поэтому логично было бы шинной промышленности создать производство этого клея и обеспечить возможность производить и использовать более технологичный мягкий каучук СКМС-10РК. Однако у нас не всегда следуют логике, такое решение не было принято. Сначала мы выпустили в НИИМСК опытную партию жесткого каучука СКМС-10К, и НИИШП по результатам ее испытаний дал согласие на его внедрение. И мы, смело самонадеянно, но, как оказалось легкомысленно, пошли на его внедрение на Стерлитамакском заводе СК. К этому времени жесткий каучук в виде ленты (СКМС-10) выпускался только на одном Красноярском заводе СК, а на остальных заводах СК, выпускающих мягкие каучуки СКС (МС)-30 АРКМ-15 еще в виде ленты, уже был утерян опыт производства каучука в виде ленты, именно жесткого каучука, что связано со своей очень важной спецификой. Лентоотливочные машины и сушилки каучука в ленте обветшали и практически были уже не пригодны для выпуска жесткого каучука. Тем не менее, Стерлитамакский завод СК обязали подготовить оборудование. Стерлитамакский завод СК не хотел внедрять этот каучук, "зачем, мол, ему, еще одна головная боль?". Но в то время существовало централизованное управление промышленностью СК, и Главк издал приказ. (В необходимых случаях подключался обком Партии даже с участием представителя соответствующего отдела ЦК Партии). Георгий Петрович Филинов однажды присутствовал на таком совещании в Красноярском крайкоме Партии, куда пригласили директора Красноярского завода СК, где он не имел возможность практически доказать нежелание своего завода продолжить выпуск жесткого каучука СКМС-10 с применением некаля. Ведь такой каучук требовался для оборонной цели, а решение Партии было обязательно для выполнения. Попробуй не выполнить. Современной молодежи сейчас этого не понять.

Наши сотрудники, Лия Ивановна Ковтуненко, Эмма Изотовна Яковенко и Альбина Борисовна Романова, выехали в Стерлитамак. И, как им казалось, они успешно внедрились каучук СКМС-10К. Несколько сотен тонн этого каучука было отправлено для испытаний в НИИШП и на шинные заводы. И вдруг, совершенно неожиданно, шинные заводы завопили "караул", так как процесс термоокислительной пластикации был совершенно невозпроизводимым. С таким каучуком невозможно было работать. Причина была в том, что неудовлетворительное состояние лентоотливочных машин не позволяло выдерживать необходимую толщину ленты каучука,

обеспечивающую воспроизводимость процесса термоокислительной пластикации. Ни опыт командированных специалистов с Красноярского завода СК, ни попытки по инициативе Олега Всеволодовича Сигова решить эту задачу за счет изменения порядка ввода регулятора в процессе полимеризации и оптимизации гидродинамического режима смешения потоков латекса и растворов коагулянтов, ничего не дали. Совместно с работниками Красноярского и Стерлитамакского заводов СК мы составили дефектную ведомость состояния оборудования (что необходимо было сделать перед началом внедрения сотрудниками технологической лаборатории нашего филиала), что еще раз подтвердило, что на Стерлитамакском заводе СК выпускать жесткий каучук СКМС-10К нельзя, и с тем все и разъехались.

Красноярский завод СК через обком и ЦК обязали для обеспечения производства танковых катков восстановить производство жесткого каучука СКМС-10 с применением некаля, а для других изделий на Красноярском заводе СК внедрили все же каучук СКМС-10РК при активном участии Г.П. Филинова.

В общем, скандал для нашего филиала был грандиозный. Подобное было еще в самом начале существования нашего филиала, когда мы только что принимали эстафету от головного ВНИИСК по тематике каучуков эмульсионной полимеризации и еще только учились всему. Об этом я написал в своих воспоминаниях к 40-летию филиала. Один случай был при участии нас в первой опытной промышленной проверке процесса получения каучука СКС-30 АРКМ-15 с применением мыла гидрированной канифоли по рекомендациям ЦЗЛ Воронежского завода СК. А еще один случай был при неудачном внедрении гидроперекиси диизопропилбензола в процессе получения каучука СКМС-30 АРКМ-15 опять же по рекомендации ЦЗЛ Воронежского завода СК и головного ВНИИСК, где наша ответственность была уже больше. Но в этом случае мы должны были выразить недоверие автору рекомендаций, главному ВНИИСК, что для нас было очень трудно психологически, зная огромный его авторитет. Хотя позднее мы вынуждены были это сделать, вызвав явное ревностное недовольство и в какой-то мере обиду. Но в науке и в руководстве производством абсолютных авторитетов не может быть. Я в этом убедился не только на примере ошибок ВНИИСК и позднее в связи с А.П. Троицким в главке, Ю.М. Синайским у нас, и даже и на примере самих Б.К. Карчина, Б.А. Долгопоска, С.С. Медведева, А.Н. Праведникова. Вот в монографии Х.С. Багдасарьяна я ошибок не нашел. Итак, никаких абсолютных авторитетов и никаких неудобств, чтобы сказать об этом, если есть обоснованное недоверие к ним - интересы практики производства превыше всего!

Вернусь к вопросу о наших совместных работах с заводами СК при проведении опытных работ и оказании научно-технической помощи. В связи с чем-то я был в командировке на Красноярском заводе СК. Они начали очередной выпуск каучука СКМС-10РК и у них что-то не получалось с коагуляцией латекса при выделении каучука. Я никогда не вникал в тонкости сложного, управляемого во многом эмпирически и почти по-знахарски, этого процесса. Я понимал, что персонал цеха обладает большим практическим опытом в отличие от меня. Но все-таки решил проверить, правильно ли собрана схема системы трубопроводов и струйных аппаратов, которая изменялась при переходе с выпуска каучука СКМС-10 (на накале), на выпуск каучука СКМС-10РК (мыла канифоли жирных кислот). Тем более на стене помещения цеха была вывешена схема узла коагуляции. Иду, смотрю внимательно на схему в инструкции и на стене и сравниваю ее с тем, что вижу в действительности. И обнаружил грубую ошибку, что привело работников цеха в крайнее смущение. Схема была исправлена, и процесс коагуляции пошел нормально. И я в очередной раз сделал для себя вывод, что даже опытные работники цеха могут ошибиться. Они

живые люди. Недаром есть старая мудрость - доверяй, но проверяй, и ее стоит помнить и молодым.

В связи с неудачей при попытке внедрения жесткого каучука СКС-10К и вынужденным сохранением производства "некалевого" жесткого каучука СКМС-10, а также с целью его замены на мягкий каучук СКМС-10РК, по инициативе Ю.К. Гусева была начата работа по введению в его макромолекулы полярных групп за счет сополимеризации мономеров, содержащих их, что должно обеспечить крепление резины к металлу. Мысль интересная, но как техническое решение, оно, по-моему, не оправдано.

Не надо без острой необходимости идти на поводу у потребителя, если он сам может решить свои проблемы. Ведь известно, что для этого может быть применен специальный клей. Это проще, чем усложнять условия сополимеризации.

В связи с этим полезно вспомнить опыт организации в СССР, впервые в мире, производства синтетического каучука. С.В. Лебедев хорошо понимал, что синтетический каучук будет отличаться по своим свойствам от натурального каучука. Необходимо было изучить эти отличия и научиться работать с синтетическим каучуком в условиях производства у потребителей. С этой целью С.В. Лебедев создал на опытном заводе (позднее он стал ВНИИСКом) специальный отдел, где учились работать с синтетическим каучуком в условиях шинного производства и промышленности РТИ. Полученный опыт был передан потребителям, и им была оказана научно-техническая помощь при внедрении синтетического каучука. Из этого отдела, если я не ошибаюсь, вышел будущий заместитель директора НИИШП по научной работе В.Ф. Евстратов - известный авторитетный ученый в шинной промышленности.

В случае же каучука СКМС-10РК для производства танковых катков и других целей, где необходимо обеспечить крепление резины к металлу, надо было просто заставить потребителей воспроизвести давно известный зарубежный опыт в производстве изделий за счет применения специального клея, производство которого, при необходимости, надо было организовать. Зачем изобретать велосипед?

Мы активно участвовали во внедрении процесса производства "мягких" "холодных" каучуков СКС (МС)-30 АРКМ-15 с применением мыла диспропорционированной канифоли с добавкой мыла жирных кислот, с одновременным внедрением новой окислительно-восстановительной железо-трилон-ронгалитовой иницирующей системой, с гиперизом, третичным додецилмеркаптаном. в качестве регулятора молекулярной массы каучука, и диметилдитиокарбаматом натрия в качестве стоп-пера (ДДК).

Проводились исследования и по замене гипериза на более активные гидроперекиси. В связи с этим, необходимо отметить очень важную организационную инициативу НИИМСК, где в отличие от ВНИИСКа, не проводились систематические исследования в этой области. Но именно его сотрудники, и прежде всего, энергичный В.Л. Цайлингольд, смело внедрились в производство разработку ВНИИСКа - новую прогрессивную рецептуру, проверенную, на единственной, в то время, своей опытной базе. При этом надо было решить сложные вопросы обеспечения производства импортным трилоном "Б" и трет-, додецилмеркаптаном, не говоря уже об обеспечении отечественным ронгалитом и ДДК. Для этого был очень кстати энергичный В.Л. Цайлингольд. Об этом надо помнить, коль мы ворошим историю, хотя другие всем известные человеческие качества В.Л. Цайлингольда могут оцениваться иначе. Так, он мог "незаметно" от своего имени внедрить на ПО "Пластик" в Кусково нашу разработку модифицирования живичной канифоли с применением йода, защищенную двумя нашими авторскими свидетельствами на изобретение (№ 133471 от 12 февраля 1960 г., и № 132804 от 12 февраля 1960 г.), т.е. украл. В этом весь жи-

вой В.Л. Цайлингольд, с ярким проявлением различных сторон своего энергичного характера. Позднее мы внедрили гидроперекиси диизопропилбензола, изопропилциклогексилбензола и потом гидроперекись пинана.

В процессе уже серийного использования результатов внедренных вышеуказанных разработок стало ясно, что производительность цехов выделения каучуков значительно меньше производительности оборудования цехов эмульсионной полимеризации. Особенно остро встал вопрос на Омском заводе СК, а также на Стерлитамакском и на других заводах СК. По этому вопросу должна бы высказать свое мнение технологическая лаборатория нашего филиала, возглавляемая В.Б. Григорьевым, но она этого не сделала. И как обычно, сотрудников нашей лаборатории посылали для оказания научно-технической помощи этим заводам, полагая, что мы чем-то можем помочь. Подключение иногда в этих командировках сотрудников технологической лаборатории и опытного завода нашего филиала имело чисто символическое значение. Нам, сотрудникам нашей лаборатории, было совершенно ясно, что мы не в состоянии что-либо сделать в связи с этим. Радикальным решением могла быть только замена безнадежно устаревших сушилок каучука в ленте и даже в крошке на Омском заводе СК, а существенно улучшить положение могла установка прессов предварительного отжима крошки каучука перед сушилками. Но вместо этого, с маниакальным упорством продолжали посылать наших сотрудников в совершенно бессмысленные командировки на заводы СК. При этом заводам СК наше присутствие было нужно, чтобы отводить от себя гнев руководства отраслью, говоря, что они делают все возможное, и что у них постоянно присутствуют представители нашего филиала для оказания научно-технической помощи. В связи с этим нельзя не вспомнить сомнительную роль А.П. Троицкого, который старался доказать, что мы чем-то можем все-таки помочь, и, в частности, особенно Омскому заводу. А.П. Троицкий узнал ошибочные сведения, что в зарубежной практике в используемой диспропорционированной канифоли содержится какое-то количество жирных кислот (то есть так сработала природа), и получил подтверждение этого предположения от молодого работника лесохимической промышленности. И в рецептуру эмульсионной полимеризации в процессе производства каучука СКМС-30 АРК ввели небольшую добавку мыла жирных кислот. Это улучшило процесс коагуляции, что было общеизвестно и ранее, в том числе из наших работ, но не могло и не улучшило сколь-нибудь существенно процесс сушки каучука. А Троицкий А. П. продолжал в это верить, хотя позднее известный ученый лесохимической промышленности, автор монографии по канифоли Комшилов, официально сообщил, что ранее полученная нами информация от упомянутого молодого работника лесохимической промышленности не соответствует действительности. Бывало и такое, хотя А.П. Троицкий, несомненно, один из самых эрудированных работников управления нашей отраслью и внес большой вклад в развитие промышленности СК. Добавка мыла жирных кислот в рецептуру получения каучука СКМС-30 АРК сохранилась, но существенно улучшение процесса его сушки обеспечила только установка прессов предварительного отжима перед сушилками, позднее и на Воронежском заводе СК. Однако радикально на Воронежском заводе СК вопрос сушки был решен после замены устаревших сушилок каучука в ленте, да и в крошке на современные двух- и одноходовые сушилки. Эти сушилки более удобны в эксплуатации (в чистке) и более эффективны даже при более низкой температуре сушки, уменьшающей загрязнение сушилок термопластиком и сохраняющей качество каучука, что особенно важно было на Красноярском заводе СК в производстве бутадиен-нитрильных каучуков. Но сушилки этой улучшенной конструкции до сих пор в основном закупались за рубежом, несмотря на то, что был НИИХИММАШ, предназначенный для

решений по обеспечению, в том числе и нашей отрасли, современным оборудованием и сушилками каучука тоже.

Большая систематическая работа нами велась по производству бутадиен-нитрильных каучуков. Необходимо было заменить некаль на биоразлагаемые эмульгаторы алкилсульфонаты и мыла канифоли и жирных кислот, а также расширить и оптимизировать их ассортимент. Важной задачей было также внедрение процесса полимеризации при получении бутадиен-нитрильных каучуков при температуре +5°C. Здесь необходимо отметить большой вклад в осуществление и внедрение этих разработок В.В. Моисеева, Ф.И. Ядреева, Т.М. Глуховской, Т.Ф. Васильевой, В.Н. Лохмачева, Ю.М. Марчева, Н.Н. Щелушкиной и позднее О.В. Сигова и О.А. Зеленовой. Причем, роль О.В. Сигова исключительно важна как в разработке процессов выделения каучуков, так и полимеризационных рецептур особенно. Он, один из немногих, сумел результаты глубоких научных исследований внедрить в промышленное производство.

Интересно и поучительно вспомнить некоторые случаи в связи с нашими работами по производству бутадиен-нитрильных каучуков. Под руководством В.В. Моисеева на опытной установке нашего филиала и проверке в опытном цехе НИИМСК был разработан процесс получения каучука СКН-40С с заменой некаля на алкилсульфонаты, а позднее на их смесь с мылом канифоли. Были выданы рекомендации Красноярскому заводу СК на внедрение этой разработки. Я вместе с бригадой сотрудников нашей лаборатории и сотрудниками лаборатории №3 выехали на Красноярский завод СК. Процесс эмульсионной полимеризации пошел очень бурно и был практически неуправляем. Мне надо было немедленно принимать какое-то радикальное решение. Я задумался, зашел в научно-техническую библиотеку и, к счастью, нашел там и внимательно прочитал в старом номере журнала "Каучук и резина" статью о разработке ВНИИСКом и Ярославским заводом СК рецепта полимеризации получения бутадиен-нитрильных каучуков с применением персульфата и триэтанолamina в качестве активатора с участием В.Я. Андакушкина. Мне стало совершенно ясно, что мы сверх всякой меры очень сильно завысили дозировку триэтанолamina, почему процесс и пошел бурно и неуправляемо, и мы не справились с теплосъемом. Резкое сокращение дозировки триэтанолamina обеспечило допустимую в условиях Красноярского завода СК скорость полимеризации, исходя из возможностей теплосъема. И процесс стал управляем. А дело тут заключалось в том, что на пилотной установке нашего филиала соотношение величин теплообменной поверхности и реакционного объема легко обеспечивало теплосъем даже при больших дозировках триэтанолamina, а на Красноярском заводе СК - нет. Так что ознакомление с литературными данными перед началом нашей работы оказывается совсем нелишнее, не стоит об этом забывать. Не менее важно инженерное, технологическое обеспечение наших разработок технологической лабораторией (моделирование с целью грамотного перехода от периодических пилотной и опытной установок к производственным непрерывным условиям, включая оценки эффективного перемешивания, теплосъема и т.п.).

Позднее на Красноярском заводе СК мы внедряли процесс получения каучука СКН-40СК с применением алкилсульфонатов и мыла канифоли. Был индукционный период в двух-трех первых полимеризаторах батареи. В этом случае также надо было немедленно принимать какое-то решение. Я опять, как говорится, глубоко задумался. Было ясно, что увеличивать дозировку персульфата и триэтанолamina, чтобы "протолкнуть" процесс, нельзя, так как возрастет сильно скорость процесса в последующих полимеризаторах, и мы не справимся с теплосъемом. Необходимо было ускорить процесс только в первых полимеризаторах, где был индукционный период.

Это можно было обеспечить только повышением в них температуры. Но ведь это может ускорить процесс так сильно, что скажется и в последующих полимеризаторах. "Справимся ли там с теплосъемом?" - это был определенный риск, и я рискнул. Было оформлено временное изменение технологического регламента, и я его подписал. Все окончилось благополучно. Позднее выяснилось, что была случайная причина индукционного периода, связанная с загрязнением железнодорожной цистерны для раствора мыла канифоли остатками нефтепродуктов. Но это стало известно позднее, вот в чем дело. Но в жизни, в нашей работе бывает всякое. Так буквально за считанные минуты перед взрывом цеха № 31 я успел выйти из библиотеки, расположенной в бытовках цеха № 31, и вслед за мной в комнату, где я сидел в торце здания ЦЗЛ, то есть совсем близко к цеху № 31, успел войти из цеха № 31 Ю.М. Синайский.

В связи с взрывом цеха № 31 была создана правительственная комиссия под председательством Л.А. Костандова, заместителя нашего министра. Он правильно, по-государственному, оценил создавшуюся обстановку, и было принято решение о строительстве лабораторных корпусов нашего филиала, административного здания и основных и вспомогательных цехов нашей очень хорошей опытной базы, что является лучшим памятником Л.А. Костандову, известному руководителю химической промышленности и народного хозяйства СССР, юбилей которого только что отмечался. Ведь эта наша опытная база позволила внести большой вклад в создание современных производств каучуков эмульсионной и каталитической полимеризации.

Но вернемся к менее трагическим и более приятным событиям. При внедрении все того же каучука СКН-40СК на Красноярском заводе СК я вышел в ночную смену и сидел в отделении приготовления водной фазы. И вдруг прибегает крайне взволнованный молодой аппаратчик и срывающимся голосом говорит, что он ошибся и очень сильно завысил дозировку триэаноламина. Конечно, скорость процесса очень сильно возросла, но мы знали причину. А если бы он скрыл свою ошибку, то мы бы не знали, какие надо принять меры для исправления ситуации. А, кроме того, нас бы сразу, как обычно, обвинили в том, что мы вышли на внедрение недоработанного процесса. Молодец аппаратчик! Честность важна в жизни вообще и тем более в нашем опасном производстве.

Нами совместно с Красноярским заводом СК довольно успешно были внедрены бутадиен-нитрильные каучуки низкотемпературной полимеризации, что позволило значительно снизить потери нитрила акриловой кислоты и повысить качество каучуков.

А вот еще один случай, связанный с проявлением недостаточно обоснованной инициативы А.П. Троицкого. Он разрешил по просьбе Красноярского завода СК осуществить крупный промышленный опытный выпуск бутадиен-нитрильного каучука с применением в качестве эмульгатора мыла стеариновой кислоты, исходя из того, что потребители в какие-то рецептуры резиновых смесей вводят стеариновую кислоту, но это не было согласовано с потребителями. Мы по другому вопросу были в это время в командировке на Красноярском заводе и заявили категорически о своем несогласии с этим не согласованным с потребителем опытным промышленным выпуском каучука. Видя настойчивость Красноярского завода СК, я встретился с директором завода и попросил разрешить мне связаться по телефону с Главкомом, чтобы сообщить о нашем возмущении. Этого разрешения мне не дали. Я вынужден был пойти на почтамт и послать длинную простую телеграмму. Опытный выпуск все же состоялся, и весь полученный каучук был забракован.

Аналогичный случай был у нас и на Сумгайтском заводе СК, где вопреки здравому смыслу, было организовано производство бутадиен-нитрильных каучуков.

При внедрении их мы обнаружили, что уже значительное количество каучука выпущено совершенно не заправленного неозоном. Ведь при хранении и транспортировке он мог самовозгореться, не говоря уже о том, что он формально не соответствовал требованиям ГОСТ. Я вынужден был вручить главному инженеру завода соответствующую служебную записку и одновременно сообщить об этом в Главк. При этом неоценима была поддержка мне наших сотрудников Н.И. Зудиной и В.Н. Лохмачева.

И вот еще один случай, связанный с совершенно неожиданным использованием мною чисто научных сведений, прочитанных мной в академической монографии академика В.А. Каргина об особенных свойствах высокополимеров, чем они определяются, как зависят от длины полимерной цепи и как изменяются от температуры. А связано это было с тем, что на Стерлитамском заводе СК неожиданно очень сильно забились вторые ступени отгонных агрегатов цеха эмульсионной полимеризации. Как всегда, сел в самолет и вылетел туда, чтобы разобраться в причинах этого. Завод встретил меня очень доброжелательно. Чувствовалось, что работники завода действительно заинтересованы в нашей помощи и подробно рассказали все обстоятельства происшедшего. По времени все совпало с тем, что в связи со снежными заносами была нарушена поставка заводу метилстирола. И чтобы не останавливать полимеризационные батареи, на заводе решили использовать имеющиеся у них значительные запасы возвратного метилстирола, даже не перегнанного в дистилляционном кубе.

Он сохранился от несостоявшегося освоения установки ректификации возвратного метилстирола, построенной по проекту филиала Гипрокаучука. Я понимал, что метилстирол не способен к полимеризации, участвует только в сополимеризации с бутадиеном, но в условиях промышленного производства наших каучуков может образовывать весьма низкомолекулярный полимер типа олигомеров. Но это вроде жидкий продукт, и, причем здесь забивка вторых ступеней отгонных агрегатов? И вдруг в моей памяти возник график из монографии В.А. Каргина, иллюстрирующий зависимость физических свойств высокополимера от длины их макромолекул. И этот график показывает, что полимер может быть твердым уже при очень низкой этой величине. И я понял все. Пока в реакционной среде есть метилстирол на стадии полимеризации в батарее и при отгонке на первой ступени, этот твердый низкомолекулярный полимер растворен в метилстироле, а после его отгонки как раз на второй ступени он вынужден оседать на стенках оборудования. Прямая проверка этого предположения в группе ЦЗЛ по этой тематике при полимеризации в бутылках, подтвердила его справедливость. В связи с этой моей командировкой и выяснением причин забивки отгонных агрегатов не могу не вспомнить очень дружную совместную эту работу с сотрудниками упомянутой группы ЦЗЛ, которой руководила молодая женщина, очень энергичная, инициативная и отнесшаяся ко мне с доброжелательным доверием. Мы с ней понимали друг друга, как говорят, с полуслова. Чувствовалось, что она не только хороший специалист, но и очень хороший человек. Поверив в меня, она попросила прочитать ее сотрудникам и работникам завода несколько лекций-бесед по эмульсионной полимеризации. А мне и самому это было интересно, и я имел уже опыт. Я прочитал факультативный курс по теории высокополимеров в Воронежском университете и в технологическом институте. Но самое интересное то, что при подготовке этих лекций-бесед я обдумал материал и подготовил рисунок, иллюстрирующий особенности эмульсионной полимеризации, влияющие на процесс полимеризации и структуру и свойства получаемого каучука. Эти свои результаты обдумывания и рисунок я впоследствии использовал, когда готовил свою статью об особенностях механизма эмульсионной полимеризации в свя-

зи с получением каучуков. Таким образом, даже теоретические академические знания полезны для промышленного производства. И даже работа во время надоевших нам многодневных и подчас нудных командировок может быть полезна для научной исследовательской работы, при обобщении и систематизации результатов проведенных исследований. Время для этого в командировках бывает достаточно, надо его для этого использовать. Многое зависит от нас самих.

И еще в связи с этим о работе О.В. Сигова. Он, в отличие, во всяком случае, от меня, тоже обладающего какими-то теоретическими знаниями, умеет очень вовремя и к месту применить эти знания на практике, Я неоднократно в этом убеждался. Одним ярким примером этого является простейший, но очень эффективный способ связать кислород, содержащийся в исходной эмульсии, поступающей на полимеризацию, путем простого выдерживания ее, до подачи гидроперекиси минут тридцать - час при немного повышенной температуре, до 50°C, лучше в специальном аппарате с мешалкой. То есть без применения дополнительных веществ, только за счет возможно немного увеличенной дозировки ронгалита. Куда уж проще?

Так что не надо смотреть скептически на возможность использования на практике научных академических знаний и не надо жалеть времени на знакомство с такой литературой. Позднее я узнал, что упомянутая руководитель группы ЦЗЛ Стерлитамакского завода СК молодая, очень приятная, энергичная, инициативная женщина ушла из ЦЗЛ, а жаль, хотя она, работая где угодно, будет все той же энергичной и инициативной.

Я уже упоминал о творческом росте сотрудников нашей лаборатории, что старался помогать им в этом. Упоминал и конкретных людей. В связи с этим, хочу вспомнить о некоторых их работах, выполненных в нашей лаборатории. Хорошую дипломную работу выполнила от кафедры СК МИТХТ Вера Яковлевна Алешина, отработав процесс эмульсионной полимеризации по рецептуре СКМС-50П с применением мыла синтетических жирных кислот, проводя только что нами освоенную полимеризацию в бутылках с отбором проб латекса по ходу процесса для определения сухого остатка с помощью шприца. Полимеризация проводилась, помещая бутылки в термостат, размещенный на самом верхнем этаже цеха №31. Она успела провести эту работу еще до взрыва цеха №31. Отчет по этой работе был как образец для проведения подобных работ. Но после взрыва в новом цехе пилотных установок не удалось возобновить работы по такой методике, что существенно ограничило наши экспериментальные возможности и возможный объем исследований по изучению кинетики процесса.

Очень интересную дипломную работу провел В.В. Котов по выяснению некоторых вопросов в связи с теорией свободно-радикальной полимеризации, результаты которой были опубликованы в серьезном журнале "Высокомолекулярные соединения" и как развитие ее с участием В.В. Котова была выполнена дипломная работа Л.Н. Яковлевой по выяснению механизма торможения полимеризации мылом канифоли. Полученные результаты были опубликованы в журнале "Каучук и резина". С участием В.В. Котова была выполнена дипломная работа А.Г. Образцова по изучению участия гидроперекисей в реакции передачи цепи. Результаты ее опубликованы в трудах ВГУ.

В.В. Котовым, по моему мнению, была выполнена хорошая основа будущей возможной кандидатской диссертации. Но В.В. Котов (для меня он по-прежнему Володя Котов) решил продолжить свою научную деятельность в другой организации, совершенно по другой, новой тематике. Он защитил по ней кандидатскую диссертацию, потом докторскую, стал профессором, заведующим кафедрой, деканом в сельскохозяйственной академии. Он избран действительным членом академии наук

Нью-Йоркской академии наук. Ему присвоено звание заслуженного деятеля науки. Он также как О.В. Сигов наиболее успешно состоялся как ученый. По этому пути идет и Ю.К. Гусев.

Интересную и очень ценную для практики дипломную работу провела В.А. Соколовская, совместно с З.П. Ершовой, Э.Ф. Ненаховой, А.В. Ласкиным, по изучению влияния длины цепи жирных кислот на свойства растворов их мыл как эмульгаторов для эмульсионной полимеризации, на процесс эмульсионной полимеризации и свойства получаемого латекса. Эта работа может рассматриваться как образцовая фундаментальная научно-исследовательская работа, связанная самым тесным образом с производством каучуков. Ее результаты также были опубликованы в сборнике трудов Воронежского филиала ВНИИСК.

Приятным для себя долгом считаю отметить дружную совместную работу с Центральными заводскими лабораториями, с работниками технических отделов заводов СК и технологами цехов эмульсионной полимеризации. Так сложилось, что я помню, что все они без исключения очень хорошие люди и самоотверженные коллеги по совместной работе. Повторяю: без исключения.

Из всех главных инженеров заводов СК, где производились каучуки, наиболее ярким и интересным для меня был Израиль Маркович Белгородский. Не имея химического образования (механик), будучи талантливым организатором, он сумел хорошо организовать, в том числе, и технологическую службу крупного нефтехимического производства своего завода. Среди руководителей нашей отрасли производства синтетического каучука мне особенно запомнились Григорий Данилович Гордин, Оскар Наумович Дымонт и Тихон Васильевич Башкатов. Причем, за может быть, обманчивой внешностью, Тихон Васильевич Башкатов, был умный, талантливый руководитель, который сумел вовремя понять и правильно определить будущее развития промышленности СК на ее переломном этапе. Он принял определенное рискованное решение об организации производств каучуков каталитической растворной полимеризации СКИ и СКД, наряду с дальнейшим развитием производства каучуков эмульсионной полимеризации. При этом он поверил результатам научных исследований ВНИИСК, несмотря на то, что некоторым казалось, что мы еще не готовы к внедрению стереорегулярных каучуков, а химическое машиностроение явно отставало от наших потребностей.

Из директоров нашего филиала наиболее яркими людьми были М.Я. Якубович, которого, к сожалению не все успели, как следует узнать, и Герман Сергеевич Тихомиров, который был, безусловно, талантливым организатором научно-исследовательского коллектива филиала. Он старался понять каждого человека, определить главную его суть.

Наша лаборатория приняла от головного ВНИИСК эстафету научно-исследовательских работ и оказания научно-технической помощи заводам СК по производству каучуков эмульсионной полимеризации. Мне представляется, что мы достойно ее несли, помня заветы Ивана Игнатьевича Радченко и других ученых ВНИИСК, хотя мы понимали иногда ревностное чувство их, в частности, И.И. Радченко. Ведь они болели душой за дело своей жизни.

Все сотрудники нашей лаборатории были хорошими людьми и исключительно добросовестными самоотверженными сотрудниками, надежными и верными товарищами. Я за все время существования лаборатории знал лишь три исключения. Это были люди, пришедшие в лабораторию несколько позже. А разве можно забыть таких замечательных, близких нам людей, ушедших уже в иной мир: Варвару Иосифовну Сидельникову, Надежду Евгеньевну Селиванову, Федора Ивановича Ядреева, Тамару Михайловну Глуховскую, Инну Федоровну Потолову, Раю Крутских, Нелю

Милованову, одну из самых надежных коллег из лаборатории №3 и самую добрую, отзывчивую на чужое горе, Лидию Александровну Задворную и других. Сколько исследований мы с ними провели, и сколько было совместных командировок, и длительных, и ответственных. А как приятно мне было слышать, как товарищ по университету называл Варвару Иосифовну, так ласково, Варя. А я ведь не мог ее так называть. Хотя ее знал не только как сотрудника лаборатории, но и как интересного, духовно содержательного человека, верную, заботливую жену и мать, и просто как милую, интересную женщину. А вот свою Элю я не распознал как творческую личность, когда В.П. Шаталов направил ее к нам в лабораторию, я возражал, доказывая, что нам нужны мужчины. А впервые я ее увидел в группе студентов ВГУ, которой я читал факультативный курс по теории высокополимеров. Я не обратил на нее внимания, хотя на экзамене поставил ей пятерку. Когда после нашей женитьбы ей пришлось перейти в лабораторию №6, я боялся, найдет ли она себя там как исследователь. Нашла и даже очень состоялась как один из основных ее сотрудников, найдя для себя интересную творческую тематику работы.

Начав работать над воспоминаниями, оглядываясь назад, обдумывая прошлое, невольно пытаешься взглянуть на всё более широко. И появляется, в том числе, критический подход. Как известно, критиковать всегда проще и легче, но можно критически отнестись и к себе, и, все же, это может быть полезным для будущего.

Первый в мире создатель промышленного производства синтетического каучука академик С.В. Лебедев был великий ученый-химик и великий организатор не только научной проработки стоящей перед ним проблемы, и творческой работы, но и большого коллектива найденных им талантливых конструкторов, проектировщиков и, наверное, строителей-монтажников. Приходится удивляться тому, что ему удалось сделать. Тогда, при ограниченных технических возможностях. Удачно и умело был использован опыт спиртового производства, и особой удачей было привлечение ученого-конструктора Грум-Гржимайло к конструированию печи для контактного разложения спирта при получении бутадиена.

Судьбе было угодно (а может дело не только в судьбе), что С.В. Лебедев выбрал способ полимеризации под действием щелочных металлов. Дальнейшее развитие этого способа полимеризации его учениками и, прежде всего, А.А. Коротковым, в том числе под действием металлоорганических соединений, оказалось чрезвычайно стратегически оправданным. Открытия Циглера и Натта по существу являются фактически логическим развитием этого направления. К сожалению, развивать это направление исследований из соображений "целесообразности" сегодняшнего дня А.А. Короткову мешали, в том числе, и в административном порядке, максимально сокращая его, развивая направление эмульсионной полимеризации. Но и в этом направлении ничего сравнимого по значению для производства синтетического каучука с тем, что сделал С.В. Лебедев, не было. Был использован сначала далеко не совершенный опыт поверженной Германии, а затем более развитый опыт США. Казалось бы, необходимое развитие и изучение механизма эмульсионной полимеризации, во ВНИИСКе не проводилось, а очень серьезные исследования и обобщения академика С.С. Медведева в этой области науки не использовались. Не сразу в должной мере это поняли и взяли на вооружение и мы в Воронежском филиале ВНИИСК. А на кафедре СК в МИТХТ "наследниками" даже была предпринята неблагодарная, несостоятельная попытка ревизии представлений С.С. Медведева, что также привело к потере времени.

А теперь несколько другой подход к проблеме развития науки и производства синтетических каучуков. Для успешного развития этой области науки, как и любой

другой, очень важно использовать математический аппарат для грамотной оценки достоверности полученных результатов эксперимента, а также для описания технологических процессов и, на этой основе, осознанно их оптимизировать и управлять ими. В Ленинграде был великолепный пример умелого использования с этой целью математики академиком - кораблестроителем А.Н. Крыловым. Причем его методы оценки достоверности экспериментальных данных полностью были применимы в любой области науки. К сожалению, и это не было в должной мере использовано продолжателями дела С.В. Лебедева и, во всяком случае, не всеми. Это хорошо понимал во ВНИИСКе М.С. Немцов и постоянно призывал ученых ВНИИСК понять это и принять в практику своей работы.

И еще один подход к анализу прошлого. Для успешного развития химического производства надо изучать химические и физические процессы и улучшать конструкцию или создавать новую - новое оборудование для осуществления этих химических и физических процессов. То есть, эта проблема процессов и аппаратов. Она должна была решаться в московском институте химического машиностроения (МИХМ) и в НИИХИММАШЕ и, разумеется, в отрасли химического машиностроения. Но наша промышленность в лице ВНИИСКа, ГИПРОКАУЧУКа должна была иметь квалифицированные кадры, способные правильно поставить перед МИХМом и НИИХИММАШем задачи, которые надо решать для нас. По-видимому, в значительной степени это не было осуществлено. Я еще не говорю об оборудовании для создавшегося нового производства каучуков растворной каталитической полимеризации, которое не было вовремя создано, но и не были созданы даже простейшие воздушные сушилки каучуков эмульсионной полимеризации в крошке, которые наша промышленность вынуждена была закупать по импорту, а позднее кустарным способом самим их конструировать и изготавливать.

Конечно, для изучения наших процессов и аппаратов в более малом объеме, чтобы на одном языке разговаривать со смежными организациями, с заводами СК, оптимизировать условия проведения наших процессов, нашему филиалу также надо было иметь своих специалистов. С этой целью и была создана технологическая лаборатория. Но она еще в меньшей степени справилась со своей задачей, чем мы. Об этом говорят, например, такие факты, частично упомянутые ранее. Не осуществлялось моделирование процессов с целью перехода от периодических опытных, процессов к непрерывным производственным процессам, гидродинамическая оценка эффективности перемешивания на подготовительных стадиях и в реакторах, совершенствование условий теплообмена. Оценка технического состояния оборудования, и особенно сушилок каучука, и выдача рекомендаций по его улучшению и своевременной замене на новые современные конструкции. Не была своевременно дана критическая оценка возможности применения для сушки каучука отжимных машин типа ЧОП и Андерсена именно для каучуков эмульсионной полимеризации и не только бутадиен-нитрильных, но и бутадиен-стирольных.

В связи с этим не могу не обратить внимания на следующий интересный факт. Когда пришел к нам в лабораторию окончивший химфак ВГУ В.Н. Папков, где конечно не учили их никакой технологии и процессам и аппаратам, то, на удивление, он как-то легко вошел в нашу технологию. В отличие от сотрудников технологической лаборатории, предназначенных для этого, он очень правильно сориентировался в злободневных вопросах сушки каучуков, одним из первых поставил под сомнение применимость отжимных машин типа ЧОП и Андерсена и доказал, что они не пригодны.

И ещё критика себя. Конечно, я, как научный руководитель нашей лаборатории, не полностью соответствовал стоящим перед нами задачам. Но тогда не было у

нас другого, более подходящего претендента, а со стороны не пригласили, но могли хотя бы сделать попытку. А как организатор коллектива лаборатории я не все сделал для своевременного воспитания и реализации несомненных потенциальных научных возможностей таких сотрудников как В.В. Котов и О.В. Сигов. Конечно, при этом не могло не сказаться постоянное отвлечение наших сотрудников на сельхозработы, а В.В. Котова просто как грузчика для разгрузки нового оборудования, а также многочисленные длительные командировки на заводы СК. Все это от меня, в основном, не зависело. И пришлось невольно смириться с решением В.В. Котова об уходе и его желании заняться в другом месте совершенно новой областью науки, где он состоялся как крупный ученый, а мог бы состояться у нас.

И может быть, мне гораздо активнее и настойчивее надо было увлекать О.В. Сигова и Ю.К. Гусева в область именно эмульсионной полимеризации. Может быть, в том, что они все же пришли туда и есть моя заслуга, но надо было этого добиваться более активно и гораздо раньше. Однако мы создали и воспитали дружный работоспособный коллектив первой лаборатории, достойно пронесли свой этап эстафеты от ВНИИСК по научно-техническому обеспечению производства эмульсионных каучуков и его дальнейшее развитие, и в какой-то степени дополнили представление о механизме эмульсионной полимеризации в связи с получением каучуков.