

Н. М. Гордик

ВОСПОМИНАНИЯ

Новосибирск

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ  
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"НОВОСИБИРСКИЙ ЗАВОД ХИМКОНЦЕНТРАТОВ"

---

*Н. М. Горгук*

# Воспоминания

НОВОСИБИРСК 2003  
Издательство ОАО НЗХК



УДК [621.039 + 54] (09)

Г 682

Гордик Н. М. Воспоминания.

Новосибирск: изд-во ОАО НЗХК, 2003 — 154 стр.

Под редакцией Анны Макаровой

ОАО "Новосибирский завод химконцентратов", 2003.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Глава I. Путь до конечной остановки	5
Глава II. Аналитика и технология производства	11
Глава III. Взаимовлияние аналитики и технологии	26
Глава IV. Производство "600"	46
Глава V. Сидоров Иван Николаевич	78
Глава VI. Возвращение	98
Глава VII. Аналитики и технологи-исследователи	103
Глава VIII. Встреча	116
Глава IX. О нарушителях	121
Глава X. Новое руководство аналитикой	129
Глава XI. Аккредитация	135

## Глава I

### Путь до конечной остановки

По телевидению сообщили, что Грузинские власти поставили вопрос о ликвидации на их территории Российской базы, дислоцирующейся в Ахалкалаки. Чем-то родным и тревожным повеяло, — это значит, что труды, затраченные на создание оборонной линии, растянувшейся на сотни километров вдоль турецкой границы, напрасны, и мы, наш народ, стали персона нон грата — мы лишаемся доверия Грузинского государства. Во время Великой Отечественной войны в этих местах располагался 151-й УР (Укрепленный район) со штабом в г. Ахалцихе. Вдоль многих десятков километров вправо и влево, как два огромных крыла, простирались отдельные пулеметно-артиллерийские роты двух отдельных пулеметно-артиллерийских батальонов со штабами в селе Вале и г. Ахалкалаки. Четыре с лишним года мною и многими бывшими друзьями были отданы в те тревожные дни на границе с Турцией, проявлявшей иногда недружелюбие к нам в виде демонстраций вдоль границы с криками “русские свиньи”, защите дальних рубежей Родины. Знали бы, как хотелось нажать на гашетку пулемета, спаренного с пушкой, по орде, бегущей за белыми лошадьми, тянущими орудия, и орущей “русские свиньи”. Но нельзя. Это “нельзя” оставалось “нельзя”, если даже очень хотелось. Особенно хотелось последовать поговорке “Если нельзя, а очень хочется, то можно” после обстрела границы турецкими аскерами, что было расценено как провокация. Четыре с половиной года в землянках и монолитных сооружениях!

Были мы с местными жителями как братья, никогда не случалось не то что конфликтных ситуаций, даже недомолвок. И вот тебе на, мы там стали кому-то мешать! Уверяю вас, мешали мы там не рядовым жителям, а важным имущим, грузинским князьям и толсто-сумам.

Помнится, как в ноябре 1946 года по случаю моего ухода в гражданку местные жители желали мне добра и счастья в дальней-



шей жизни, вне службы. Нас связывала дружба, мы помогали друг другу по мелочам, что способствовало доброжелательству, уважению, доверию.

Итак, прощай, родная рота, исполняющий обязанности отдельной пулеметной артиллерийской роты лейтенант (уже запаса), взяв шинель (а больше и ничего не было), пошел домой, в родную деревню, к своим друзьям. Что буду делать в гражданке, я знал, поскольку в армию уходил, будучи студентом физико-математического факультета Ростовского университета. Так что на первый вопрос отца спустя несколько дней:

— Что делать будешь, сынок? — без колебаний ответил:

— Буду учиться, завтра еду в район становиться на воинский учет и сразу же в Ростов, в университет оформлять мою учебу.

И вот я перед деканом факультета. Было начало декабря, дело шло к концу сессии, началу экзаменов. Обрисовав ситуацию, декан факультета спросил:

— Что будем делать? Ждать нового года, или через месяц начнете сдавать экзамены, для чего потребуется сдать несколько зачетов, в том числе эпюры по начертательной геометрии, все лекции по которой уже закончены.

Болтаться еще год не было резона, итак перерыв в учебе составлял 4,5 года. Здравый смысл подсказал, что надо немедленно впрягаться в учебу. Декан факультета, памятуя о том, что студенты учатся в основном во время подготовки к экзаменам, предложил мне идти на занятие, указав на одну из дверей аудитории. Я так и сделал, не поняв только почему, "в ту дверь". Вошел в аудиторию и увидел два десятка изучающих меня глаз. Только уселся на "рабочее" место, как дверь распахнулась, и вошел декан факультета. С ходу взял мел, доказал какую-то (непонятную для меня) теорему и сказал:

— Завтра я завершу лекции по курсу математического анализа. Прошу вас оказать новому студенту, которого вы, по-видимому, уже обозначили и с которым потом познакомитесь, всяческую помощь. Пока вы учились, он защищал вас!

Итак, отрезок жизненного пути Ахалкалаки — Ростов пройден. Каким он станет дальше? Думал, что это будет путь в родное село, преподавание физики и математики в средней школе, семейный уют и сельские прелести.

Время летело как в самолете. Оставив позади первый, второй, третий, четвертый курсы, начался пятый. В самом начале пятого

курса вызывают в деканат, где неизвестный представительный мужчина предлагает продолжить учебу в Московском Госуниверситете им. Ломоносова. Неизвестным оказался секретарь парткома Московского университета. Будучи уверенным, что я, как и другие прошедшие беседу с ним, обрадуюсь, был удивлен моему несогласию. На вопрос о том, почему отказываюсь от такого почетного приглашения, я рассказал о моих планах (учительство, жизнь в деревне и т. п.). К сожалению (а потом жизнь показала, что к счастью) мне дали понять, что вопрос ими уже решен, что я как коммунист не волен пренебрегать нуждами страны в специалистах оборонной промышленности. Пришлось ехать в село, забирать свои пожитки и шинель, которая все еще была основной формой одежды, как и сапоги с каракулевой шапкой — чапаевкой, предметом зависти моих друзей.

Итак, в октябре 1950 года, сопровождаемые радиодиктором вагона Ростов — Москва...

— ...Мы приезжаем в столицу нашей Родины Москву, — вышли на перрон Казанского вокзала, где нас встретил тот же "вербовщик". Через час мы уже поселились в общежитии на Яузе. Это был очередной этап пути до конечной остановки. На следующий день мы пришли на кафедру акустики физического отделения университета. Нам указали аудиторию (размер 3×4 м<sup>2</sup>, забитую шкафами с книгами), где уже сидели два студента: парень и девушка. Вошел седовласый, худощавый доктор физико-математических наук профессор Ржевкин Н. В., автор учебника по физике для студентов. Мы в Ростове уже прошли курс общей физики, поэтому о нем уже знали. Так вот какой профессор Ржевкин! Он познакомился со мной и Борисом Сучковым, приехавшим с нашей командой постигать науку, и сказал:

— Двое из вас через месяц завершат учебу, а ростовчане прослушают курс "Основы акустики" и "Теории распространения ультразвуковых колебаний в соленых водах". И это для двоих — чтение лекций в течение всего семестра!

Только потом, через 2-3 месяца нам стало ясно, когда нас пригласили на беседу два морских офицера в чине капитанов I ранга и предложили по окончании учебы работу в военно-морском институте.

Потом завершение учебы, повторная беседа с представителем военно-морского ведомства, мой отказ от работы в Ленинграде по семейным обстоятельствам. После незначительного временного затишья мне вручили диплом и отправили в третье Главное управление Министерства среднего машиностроения. Состоялся разговор, внима-



тельно выслушали мою просьбу отправить меня учительствовать и ... предложили работу в Новосибирске, где будет предоставлено жилье. Осталось смириться с тем, что я никогда не стану уважаемым учителем. Путь до конечной остановки близился к концу. 12 апреля 1952 года (будущий День космонавтики) я с маленькой дочерью и женой вышел на перрон железнодорожного вокзала города Новосибирска и по известному адресу направился с огромным вьюком на плечах (и кто придумал, что спать ну ни как нельзя, кроме как на пуховой перине) к трамвайной остановке. Сзади жена с чемоданом и дочерью, которая решила, что лучше "идти" с мамой на руках. Наконец "Трикотажка", автобус, которому обязательно надо остановиться в луже с вязкой грязью, посадка в него.

Приехали к гостинице завода (дом пионеров им. Пичугина), вошли в нее, где нам любезно предложили отдельную комнату. Все! Добрались благополучно, если не считать потерю одной калоши, которая, по-видимому, осталась в той луже на остановке автобуса.

Это был конец пути к последней остановке, долгого пути от Ахалкалаки до Новосибирска. Это остановка до конца жизни.

Не стану скрывать, что больно расставаться с мечтой посвятить себя работе в школе в своей замечательной деревне с десяти тысячным населением, протянувшейся по обе стороны реки Кагальник более чем на три километра. Деревня с пятью колхозами, связанная с Ростовом-на-Дону прекрасной шоссейной дорогой. Что может быть лучше! Но что случилось, то случилось. Надо быть реалистом, а я им и был, и есть. Государство учило меня и мне подобных почти шесть лет, рассчитывая на нас. Поэтому отдавать долг государству я был настроен. Мне, как и многим молодым специалистам, была предоставлена работа, довольно приличная зарплата, жилье (почти бесплатное), место в детском садике для дочери, бесплатное лечение и многое другое. Вот бы сейчас такую благодать для всех молодых специалистов — диплом не свободный, а обязывающий работать по специальности!

В день приезда прибыл в отдел кадров, оформил документы, был принят главным инженером Шатуновым, стал на партийный учет. На следующее утро в зеленой английской шинели, хромовых, начищенных до блеска сапогах, армейском кителе и галифе, с заломленной каракулевой шапкой-кубанкой (гордостью казака) появился в ЦЗЛ, расположенной в маленьком одноэтажном здании. Начальства не оказалось на месте, и я стал бродить по лабораторным помещениям. Везде склянки, печи, вытяжные шкафы, лаборантки все на

один лад, в белых халатах и колпаках. В одной из комнат заинтересовали меня маленькие стаканчики с крышкой, как я потом узнал истинное наименование — бюксы, взял в руки, посмотрел со всех сторон, покрутил и раздавил. Присутствовавшая при этом инженер сказала:

— А я Вас в аналитику не взяла бы.

В ответ бухнул:

— А я Вас в разведку.

Посмотрели друг на друга и познакомились. Знала бы она, что пророчество ее не сбылось, и что ей через 10-11 лет придется многие аналитические вопросы решать со мной как с начальником ЦЗЛ. Так я стал аналитиком.

Пришел начальник ЦЗЛ Рождественский И. Н., разъяснил, к чему я должен готовить себя. Предложил ознакомиться в первом отделе с методиками радиометрического анализа, который планировалось организовать в новом строящемся трехэтажном здании. С целью ознакомления с дозиметрической и радиометрической аппаратурой предложено было пройти обучение в дозиметрической службе завода, где подобное оборудование уже имелось. Это был первый контакт с производством и людьми, осуществляющими его. Оборудование, которое мне надлежало освоить, не было сложным, и через день-два я с лаборантами свободно на нем работал, что вызвало одобрение инженеров-дозиметристов.

А люди-то какие! Зайцев Александр Павлович — начальник службы, физик, участник войны. Александр Павлович был незаурядной личностью. Это был физик-теоретик, прекрасно знавший классическую и квантовую физику, ведущий теоретические разработки в области всемирного тяготения, о чем в институте ядерной физики СО АН отзывались с уважением. Он знал все, что касается физики! Таких я не встречал даже среди ученых наших отраслевых институтов.

Его помощник, старший инженер-физик Желтов Борис Павлович, прекрасный конструктор радиометрической аппаратуры. Это его прибор с многократно увеличенными электродами был применен для определения урана в различных средах. Борис Павлович изумительно отзывчивый и добродушный. Ближайшим его соратником по разработке радиометрических приборов того времени был радиофизик Блинов Виктор Александрович, прекрасно знавший электронику.

Мензорова Римма Ивановна, физик, знала все виды работ в дозиметрической службе, душевный человек, кстати, самая красивая



женщина того времени на заводе (по общему признанию мужчин). Целая плеяда талантливых физиков. С ними я стал радиометристом.

И наконец, Михайличенко Нонна Георгиевна — скромнейшая женщина, способный химик-аналитик и Комогорова Лидия Александровна, — энергичная и деловая, ответственная за дозиметрический контроль.

Работали дозиметристы и радиометристы Газодозиметрической службы завода дружно и творчески. Мы были молоды, полны сил и энергии и не думали, что с каждым днем, каждым годом заложенный резерв сил и здоровья постоянно тает, расходуется и не пополняется, и что потеря заложенной природой энергии в человеке более интенсивнее расходуется при расточительном образе жизни и особенно при безответственном отношении к безопасным условиям работы, несоблюдении правил работы с едкими, агрессивными, токсичными и радиоактивными веществами. Теоретически каждый из нас знал, как следует работать с вредными продуктами, знал нормы загрязнений поверхностей оборудования и рук, знал меры предосторожности при работе. И вот по прохождении многих лет не могу понять, как эти образованные, много знающие о свойствах вредных веществ и правилах работы с ними, могли быть соучастниками глупейшего обращения с моей стороны со ртутью. Я ниже расскажу о своем увлечении нахождении способов перемещения ртутных потоков в технологических агрегатах производства "600". Для этой цели мною было получено со склада три литра металлической ртути, которая перед началом эксперимента была помещена в стеклянную чашку с высокими бортами. Это стеклянное изделие напоминало чашку "Петри", только значительно больших размеров. Разместив чашку на письменном столе, я заложил в ртуть обе кисти рук и блаженствуя от охлаждения, предлагал сидящим рядом со мной за столом перечисленным выше инженерам радиометристам-дозиметристам последовать моему примеру. А было жарко, температура держалась выше 30 °С. Это сколько же норм было над чашей и вокруг сидящих! Скажи об этом Владимиру Ильичу Потапенко, — не поверит. И что случилось бы с подобными нам, попадись сейчас в этой ситуации на глаза Владимиру Ильичу? Это был эпизод. Мы знали, что этого допускать нельзя. Мы знали, что это и вредно. И вот представьте себе, что вам по производственной необходимости в течение всей смены приходится в резиновых сапогах бродить по лужам ртути, появившимся в производственном помещении производства "600" после аварий, имевших место при пуске производства.

Это были не лучшие времена. А работа велась непрерывно в четыре смены, рабочие и инженерно-технические специалисты не дрогнули, победили — пустили производство. Трудно представить себе каких почестей и наград заслужили труженики производства "600". Об этих людях и их делах я подробно остановлюсь в специальной главе.

По-разному судьба распорядилась каждым из нас, Борис Павлович завершил свою трудовую деятельность мастимым технологом-исследователем Центральной научно-исследовательской лаборатории (ЦНИЛ), о чем еще будет сказано. Борис Павлович воспитал прекрасного сына Виктора, работающего на нашем предприятии начальником отдела бюджетирования. Начальник дозиметрической службы Зайцев Александр Павлович переехал на постоянное место жительства в г. Львов, где работал на одном из предприятий начальником лаборатории довольно успешно, запатентовав новый вид структурной формулы воды. Блинов Виктор Александрович очень много сделал в области разработки автоматических пробоотборников. В этом деле ему оказал большую помощь слесарь КИПиА Спицын Виктор, который уже будучи на заслуженном отдыхе написал книгу "Слово о полку..." — откровение Игоря". Виктор Александрович воспитал прекрасную дочь Лину, успешно работающую инженером-аналитиком в лаборатории по контролю ТВЭЛ. Лина Викторовна в совершенстве владеет аналитическими навыками, — аккуратна, спокойна, вдумчива, настойчива в отстаивании принятых ею решений при разработке и совершенствовании новых методов анализа. Способность самостоятельно решать любые аналитические задачи с особой яркостью проявилась при реконструкции лаборатории по контролю ТВЭЛ, заключающейся в организации множества новых видов контроля. Хочу отметить, что ее ум и яркая внешность благотворно влияют на ее взаимоотношения с коллегами.

## Глава II

### Аналитика и технология производства

Заводчане готовятся к встрече 55-летия нашего предприятия и, безусловно, эта знаменательная дата радостно волнует и меня, хоть и не пришлось мне закладывать первый кирпич в фундамент зарождавшегося гиганта оборонной промышленности, завода 250 — (п/я 80). В то время я был студентом Ростовского, потом Московского университетов. И только в апреле 1952 года (50 лет назад) судьба



осчастливила меня коллективом, осваивавшим новое производство. Я не испытывал радостей строительства производственных зданий, установки в них энергомеханического оборудования, запитки его энергией и, наконец, пуска, наладки всего, что обеспечивало технологические процессы, завершившиеся выпуском запланированных продуктов уранового производства. Придя на готовое, я прекрасно понимал, что упустил самое интересное — радость от первых изготовленных изделий.

С трепетным интересом узнавал, как все начиналось, удивлялся и восхищался простыми тружениками, понимая, в каких сложных условиях они работали. Это были люди, в основном прошедшие через испытания Великой и страшной войны. Среди них многие несли на себе метки прошедших боев и несладких военных лет в тылу. Люди, воспитанные в духе патриотизма: несгибаемые, энергичные, творческие, целеустремленные. Наше, более молодое, поколение брало с них пример.

Я по образованию физик и, как многие другие, был обречен заниматься аналитикой. В то время носителей этой профессии в Центральной заводской лаборатории оказалось более 250 человек, не считая тех, кто трудился в цеховых лабораториях. Общее число аналитиков на заводе превышало 500 человек.

Аналитик — это "глаза и уши" технолога. Готовая продукция без его решающего голоса — не товарная продукция. Пока он не удостоверит соответствие продукции установленным нормативам по его составу, продукта нет. И до тех пор, пока технологический процесс не отлажен, не обеспечивает заданное качество продукта, взаимоотношения между технологами и аналитиками остаются достаточно сложными. На этом считаю необходимым остановиться.

Анализ — сложный процесс, он является завершающим звеном технологического процесса. Зачастую же действующий метод не обеспечивает качественный анализ продукции. Поэтому хочу рассказать об эволюции одного из важнейших методов контроля, которому мне довелось посвятить значительную часть своей аналитической деятельности. Это контроль влажности ряда видов продукции, используемой для изготовления тепловыделяющих элементов, применяемых на АЭС. Не будучи уверенным, что большинству заводчан это важно и интересно, все же надеюсь, что аналитикам, которых немало, технологам-производственникам и технологам-исследователям интересно заглянуть в прошлое, коснуться истории совершенствования технологии и аналитики производства на одном из исходных продуктов.

Для производства конечной продукции используется тетрафторид урана, к которому предъявляются особые требования по наличию в нем взаимоисключающих примесей — воды и оксифторидов урана. Повышенная влажность тетрафторида приводила к аварийной ситуации при восстановительной плавке металла, а повышенное содержание оксифторидов в тетрафториде сказывалось на снижении выходов металла.

Обе примеси тесно связаны между собой. Чем суше тетрафторид, для чего необходима жесткая термическая обработка, тем больше оксифторидов в нем. Чем меньше оксифторидов, тем больше вероятность запредельно-нормируемого содержания воды в тетрафториде урана. От технологов требовалось высокое мастерство ведения процесса сушки тетрафторида, при котором и влажность продукта должна быть в норме, и содержание оксифторидов. Вроде как "и волки сыты, и овцы целы". Положение усложнялось еще и тем, что тетрафторид был не только полуфабрикатом, используемым для восстановительной плавки металлического урана, но и товарной продукцией, поставляемой на другое предприятие в качестве сырья для получения гексафторида урана, используемого для разделения изотопов урана. Здесь к тетрафториду предъявлялись еще более жесткие требования как к его влажности, так и наличию в нем оксифторидов урана.

Принято писать о прошлом в радужных тонах, но стоит отметить, что вначале технологи управляли процессом получения тетрафторида не в полной мере надежно. Тому причиной было не только несовершенство технологии, но и отсутствие у аналитиков надежных методов определения нормируемых примесей. В связи с этим одна и та же партия продукта многократно подвергалась повторным анализам.

Неудовлетворенность технологов анализами приводила к взаимной неприязни, которая длилась до тех пор, пока не отлаживался техпроцесс. Аналитики же, даже по действующей в то время методике, увеличивая количество определений одной и той же пробы, гарантировали соответствие тетрафторида урана требуемым нормам.

Как только аналитики устанавливали несоответствие наличия примесей требованиям технических условий, между ними и технологами возобновлялись громкие разговоры. В адрес аналитиков лился поток нелестных отзывов о профессионализме работников ЦЗЛ, что, конечно, вызывало у последних подобные же оценки деятельности технологов. Надо сказать, что так было, так есть и так будет всегда.

Технологи и аналитики — единое целое производства, их взаимо-



отношения определяются устойчивостью и совершенством техпроцессов, гарантирующих производство качественной продукции и, не в меньшей мере, качеством применяемых методов аналитического контроля.

Следует отметить, что в тот период для определения влажности тетрафторида урана использовался газометрический метод, не обладающий должной чувствительностью, точностью и экспрессностью. Кроме того, при подготовке реагентов для проведения анализа и особенно утилизации продуктов реакции, образующихся во время анализа, рабочее место подвергалось загазованности. Это была, пожалуй, самая неприятная работа для лаборантов, но, к сожалению, альтернативы этому методу не было и, казалось, не будет.

С развитием производства "600" в цехе 6 появился предложенный учеными Всероссийского научно-исследовательского института (ВНИИНМ) ацетиленовый метод определения карбидного углерода в щелочных металлах и их гидридах. Казалось бы, ну какая может быть связь между влажностью и углеродом? Тем не менее, пришло неординарное решение генерировать ацетилен воздействием воды, выделившейся из тетрафторида урана при его термической обработке, на карбид кальция, а потом использовать высокочувствительную реакцию ацетилена с реактивом Илосвая, применяемого при определении карбидного углерода названных выше продуктов. Таким образом, ацетиленовый метод высокой чувствительности породил карбидный метод определения влажности тетрафторида урана, который с успехом мог бы заменить газометрический метод.

Полгода экспериментов, и карбидная многообещающая методика, получив высокую оценку Аналитической комиссии Министерства, была рекомендована для определения влажности тетрафторида урана как арбитражная.

Несмотря на высокую оценку предложенного метода, он не был внесен в технические условия. Его чувствительность оказалась выше на два порядка, что приветствовалось как производителем, так и потребителем продукции, но выяснилось — действующий газометрический метод занижал истинное содержание воды в продукте на 50-60%. В связи с этим производитель продукции выставил требование изменить норму на содержание воды в тетрафториде в сторону повышения, а потребитель, возрадовавшись этой ситуации, предложил новый метод приложить к техническим условиям, а заложенную в ТУ норму оставить прежней. Это было неприемлемо для производителя, так как потребовалось бы ужесточить сушку тетрафторида,

что привело бы к резкому увеличению содержания оксифторида урана в товарной продукции. В результате, стороны не пришли к согласию, и Аналитической комиссии ничего не оставалось, как предложенный метод утвердить арбитражным на случай появления споров между потребителем и поставщиком при оценке качества продукции.

В результате, у аналитиков погас свет в окошке, а у технологов, имевших информацию о наших разработках, не сбылись надежды на возможность изменения требований в сторону повышения нормы на влажность.

И снова застой в этой области. Создавшееся положение не устраивало, прежде всего, аналитиков, но решения не предвиделось. Выход из создавшейся ситуации предложил его величество случай.

В 1957-1958 годах ученые-аналитики ВНИИНМ, в связи с пуском производства новой продукции в цехе 6, разработали серию методов, позволяющих определять примеси в щелочных элементах и их гидридах в полном объеме, объединив их в единый сборник-нормаль. Все методы контроля продукции "600" внедрялись под научным руководством специалистов ВНИИНМ кандидатами технических наук Алексеевым Ростиславом Ивановичем и Федоровым Тимофеем Герасимовичем. Это стало новым этапом развития аналитики на предприятии, завершившимся созданием новой аналитической лаборатории, по объему выполняемых работ сравнимой с Центральной Заводской Лабораторией (ЦЗЛ).

В этот сборник был включен метод определения воды в газах на базе кулонометрического преобразователя ЭГ-70. В силу сложившихся обстоятельств, прибор не нашел применения, не выдержав конкуренции с приборами Ангарского предприятия, наладившего серийное производство. Вместе с тем эта неудача инициировала проведение исследований по разработке датчика, рассчитанного на работу при более высоких токах электролиза в сравнении с ангарским.

Учитывая, что нами был в свое время разработан карбидный метод определения влажности тетрафторида урана, и мы имели опыт в области определения влагосодержания, кандидат химических наук Орлов Владилен Андреевич предложил нам использовать кулонометрический преобразователь типа ЭГ-70 при разработке прибора и метода определения влажности твердых материалов.

На первых порах опытный образец прибора показал положительные результаты, но потом оказалось, что датчик быстро загрязнялся пылевыми частицами исследуемых объектов, вследствие чего элек-



троды замыкали, и прибор становился непригодным к работе. Стало ясно, что нужен датчик, который бы работал при больших токах и позволял осуществлять периодическую очистку от загрязнений. Это возможно только при изменении геометрических размеров датчика, увеличении толщины электродов и расстояния между ними.

Это тот вариант, когда первоначальная оценка технического решения определяется, как "чушь собачья". Дело в том, что при таком решении основная характеристика датчика — "постоянная времени" — значительно увеличивается. Пойти на ухудшение этого параметра, значит проявить профессиональное невежество в глазах специалистов. Что и получилось: мои коллеги-аналитики ВНИИНМ, явно только по своей воспитанности, не касаясь указательным пальцем виска, выразили свое недоумение о наивности своего попутчика, то есть меня, по дороге в Электросталь, куда мы были приглашены для обсуждения метода контроля влажности твердых материалов.

Все же было ясно, что задача определения влажности может быть решена только путем совершенствования прибора на базе кулонометрического способа. Выход из создавшейся ситуации был найден по принципу — "нельзя, а если очень хочется, то можно".

И обоснование этой, на первый взгляд, авантюрной и неграмотной идеи было простым. При стационарном режиме работы датчика во время измерения влажности газа в потоке необходим немедленный отклик прибора на изменение влажности. При определении же влажности твердых материалов этого не требуется, так как определение воды от исследуемого объекта при анализе длится на порядок больше, при этом основная ее часть поступает в датчик в первый момент, а потом остаток проходит через датчик достаточно длительное время, когда уже постоянная времени не влияет на результат измерения. В общем, датчик, позволяющий вести определение влажности в твердых материалах, был "не мытьем, так катаньем" создан, а сам прибор изготовить уже не представлялось сложным. На этом этапе работы наши оппоненты, а их было не так уж и мало, уже заявляли, что в нашей затее "что-то есть". Мы прошли второй этап признания.

Общими усилиями слесарей-ремонтников, слесарей КИПиА, электриков, стеклодувов и лаборантов прибор был изготовлен, испытан и представлен к Отраслевой аттестации. Мало того, силами работников ЦЗЛ были изготовлены приборы для предприятий Ульбинского металлургического завода (УМЗ), Чепецкого металлургического завода (ЧМЗ), Электростальского металлургического завода (ЭМЗ). Оценка аналитиков УМЗ была такова:

— Нам не приходилось до сих пор работать на таких простых и надежных приборах.

На всех предприятиях 3-го ГУ приборы были внедрены и безальтернативно применяются тридцать лет.

Создание приборов сопровождалось разработкой методов анализа продукции различных видов на содержание в них воды. Это необходимо было в связи с появлением на предприятии новых производств.

К этому времени производство тетрафторида урана передали другому предприятию, которому после отраслевой метрологической аттестации нашего прибора поручили выпустить серию кулонометрических измерителей влажности (КИВТМ) в твердых материалах, по разработанной нашими конструкторами технической документации. Одновременно с передачей техдокументации нами были изготовлены и переданы ЧМЗ два экземпляра приборов. Впоследствии они были рекомендованы рядом технических условий для определения влажности многих видов продукции.

Первыми работниками ЦЗЛ, изготовившими влагомер, были слесарь-ремонтник Н. Ф. Криницкий, слесарь КИПиА И. Г. Ляшков, стеклодув Ф. С. Максимов, электрики В. П. Гулаков и Р. К. Абдеев. Первые измерения влажности с помощью прибора были проведены чудо-лаборантом М. Ф. Сафоновой. Это она вдохнула в него жизнь, на основе ее измерений провели метрологические испытания установки. В память о ее заслугах мы изготовили прибор, который в настоящее время помещен в заводском музее.

Мне повезло, что для совместной работы над прибором именно Майя Федоровна, лаборант высшей квалификации, аккуратная, соблюдавшая во всем чистоту и порядок, внешне опрятная и приветливая, добрая, трудолюбивая, спокойная и рассудительная, была выделена начальником химической лаборатории Периковой Н. И. Когда я спросил Нину Ивановну, почему именно Майю она выделила для работы по производственному испытанию прибора, она сказала:

— А Вы, Николай Матвеевич, посмотрите со стороны, как она работает?

Я недоуменно посмотрел на нее и сказал:

— Не пойму, как на первый взгляд можно оценить профессиональную способность лаборанта.

Она продолжает:

— Обязательным свойством лаборанта должны быть аккуратность, четкость, размеренность движений при работе, лаборант должен



обладать прежде всего хорошими руками (конечно, не скажу чтобы уж многознающей). Вот, глядите на работающих (их в комнате было больше десятка), присмотритесь к их движениям, взгляните на последовательность расположения предметов, используемых для анализа. Смотрите, (указала на лаборантку), — вместо того, чтобы нужная деталь была под рукой, она переместилась в конец стола за ней. Майя так не поступит, она при проведении анализа лишних движений не делает.

Производство окислов урана потребовало у аналитиков разработки методов и средств измерений, дающих возможность определять малые количества влаги. Мы занялись интенсивной работой по совершенствованию прибора КИВТМ. С течением времени произошла смена работников, занимавшихся этой проблемой. Основным из них стал опытный, несомненно, талантливый слесарь КИПиА, техник по образованию — Михаил Иванович Медведев. Им было разработано несколько типов электронных регистрирующих устройств, упрощающих выдачу конечных результатов измерений влажности, а также конструктивные элементы устройств в целом. Он стал незаменимым и надежным участником создания нового поколения анализаторов: простых, надежных и дешевых по сравнению с импортными.

Наступившая стабилизация в аналитическом контроле оказалась недолговечна, аналитика всегда в развитии, даже когда в производстве устанавливается постоянная номенклатура производимых продуктов. Технологические процессы постоянно совершенствуются, изменяются, а это ведет к тому, что требования к аналитикам постоянно повышаются. Ставятся новые задачи по разработке методов более экспрессных и точных.

Особенно активизируются аналитические разработки с появлением на предприятии новых технологий по выпуску ранее не производимой продукции.

Создание на предприятии производства тепловыделяющих элементов для АЭС стало новым этапом развития аналитического контроля в целом и, в частности совершенствования приборов и методов контроля на их базе. Впервые были предъявлены требования к продукции на содержание в них микроколичеств водорода. Потребовался прибор и метод, обеспечивающий определение водорода и воды в таблетках на четыре порядка меньше, чем в окислах урана и других продуктах, анализируемых разработанной нами приборной техникой. В то время многие видели выход в приобретении импортного оборудования типа RH-402 фирмы "Leco" стоимостью 87.000

долларов, плюс к этому затраты на пусконаладочные работы и приобретение запчастей к ним, стоимость которых сравнима со стоимостью нескольких лет эксплуатации прибора.

Разработка нового анализатора водорода была проведена на основе действующего КИВТМ. К работе привлекли инженера КИПиА Б. А. Курневича, инженера В. А. Шаталова, слесаря КИПиА М. И. Медведева, токаря Е. П. Юркова, электриков В. П. Гулакова и Р. К. Абдеева, стеклодувов Р. Р. Мингазутдинова и Ф. С. Максимова. Анализатор водорода типа АВ-712УМ был изготовлен за 1,5-2 месяца и испытан в производственных условиях группой лаборантов и инженером Л. А. Устименко.

Особо хочу отметить роль инженера Устименко Ларисы Анатольевны. Одна из самых способных инженеров-математиков, в совершенстве владеющая знаниями статистики и теории вероятности (на базе которых зиждется метрология методов выполнения измерений), пытливая, упорная в решении поставленных проблем. Это она совместно с лаборантом Детцель Л. И и Шкроб Л. В. вдохнула жизнь в прибор для определения водорода при щадящей температуре нагрева образца, конструктивно решила проблему совместного нагрева испытуемого объекта и дожигания водорода, она совместно с лаборантами провела опытное производственное испытание анализатора водорода АВ-712УМ. Лариса Анатольевна набрала экспериментальные данные для отраслевой метрологической аттестации. Наконец, она обладает даром налаживания деловых взаимоотношений, всеми уважаема, почитаема, красива и обаятельна.

Не удержусь, расскажу о неприятном казусе, связанном со случаем порчи приблизительно 100 граммов платиновой проволоки, приобретенной для изготовления кулонометрических датчиков, являющихся основной деталью кулонометрических измерителей влажности. Эти датчики несут в себе платиновые электроды диаметром 0,5 мм, массой приблизительно 14-15 граммов. Нами, в целях улучшения основных характеристик датчиков с электродами диаметром 0,5 мм, решено было впаять в датчики электроды из платиновой проволоки диаметром в 0,2 мм. После длительных ожиданий поставки на завод 100 граммов платиновой проволоки нужной толщины, наконец была получена алюминиевая бабина с намотанной на ней платиновой проволокой. Технология изготовления датчиков предусматривает отжиг платины при температуре 700-800 °С перед закреплением ее на внутренней поверхности стеклянной трубки чувствительного элемента датчика. Договорившись о процедуре отжига платины, Лариса Анатольевна, не долго думая, поме-



стила бабину с платиной в муфельную печь, нагрела ее до 700 °С, и выждав несколько минут, изъяла платину из печи, охладила. А когда начала разматывать платину, увидела, что на поверхности платиновой проволоки по всей ее длине произошло сплавление платины с алюминием. В результате изготовление датчиков с утонченными электродами пришлось отложить. И до сих пор таких датчиков изготовить нам не удалось, — к тому времени в Ангарске начато серийное изготовление по довольно сносной цене.

Но, что дальше? Как отчитались за причиненный ущерб?

Кончилось тем, что поскольку потери платины по весу не было, было решено эту платину отправить изготовителю, как отходы, понеся, конечно, при этом финансовый ущерб. Работа с платиной всегда неудобна, в любой момент можно ожидать потери платины, списание которых проходит не всегда гладко. Так во всех лабораториях. При встрече с аналитиками других предприятий отрасли иногда платина становится предметом разговоров. При последней встрече с начальником лаборатории Ульбинского металлургического завода после моего рассказа о причинах непоставки им обещанного нами кулонометрического датчика с электродами малого диаметра, она рассказала:

— Что там порча 100 граммов платиновой проволоки, ведь в конечном счете потерь не было, это можно пережить. А вот потеря платиновой чашки весом около 300 граммов поставила нас на уши. Выяснилось, что чашка пропала, обыскали всё и везде. Чашка как в воду "канула". Прошел день — ищем, ищем второй, — чашки нет. Проходит неделя, — надо было докладывать руководству. Потерять чашку, это значит работать долго-долго на возмещение убытка. Ведь стоимость платины при возмещении убытка увеличивалась по установленному закону в 10 раз. И вот в полном отчаянии, ни на что не надеясь, я спросила уборщицу:

— Тетя Даша, Вы случайно не видели платиновую чашку?

— Какую чашку? Такую кругленькую, серенькую? Я ее еще с неделю назад с мусорным ведром высыпала в контейнер с мусором. Увидела и подумала, что в нее можно наливать молоко для кошки. Такая удобная оказалась.

За чашкой начальник ЦЗЛ с инженером — хозяйкой чашки через весь г. Усть-Каменогорск в сопровождении уборщицы тряслись на трамвае. Действительно, открыв дверь квартиры, увидели кошку, лакающую молоко из серенькой чашки... Ее никто не побеспокоил, с умилением смотрели на чашку с кошкой...

Чашку потеряли мы в лаборатории цеха 6 на участке флотацион-

ного анализа. Находили тигельки-чашки в сифонах от канализационной раковины, а один раз так и не нашли. Было неудобно и трудно объяснять причину исчезновения тигельков, но приходилось идти на это. На мой вопрос начальнику химической группы Розалии Ефимовне Штейнлухт, как мы будем выкручиваться из создавшейся ситуации, как обоснуем пропажу тигля, она сказала:

— Ну, например, тигелек расплавился. А когда сплав очищали кислотой — растворился, ведь всего-то полтора грамма.

Немного подумав, добавила:

— В конце концов ничто не производится без издержек производства.

И подумалось мне, что прав был полковник Артамонов, начальник тыла 151 Укрепрайона. А было так. В 1945 году я со своим взводом был откомандирован на заготовку дров для подразделений укрепленного района. Много мы поработали тогда на Годерзском перевале (в Грузии). Дрова потоком перевозились машинами "Форд" за 25-30 км от Годерзского перевала в г. Ахалцихе, месту расположения штаба укрепленного района. Иногда я, соскучившись по общению с городским населением, сопровождал колонну машин с дровами. И вот, наобщавшись с гражданскими лицами, я появился в штабе под предлогом доклада начальнику тыла о ходе заготовки дров, в надежде, что он изыщет возможность отправить меня к моим солдатам на Годерзский перевал. Машин было много в его распоряжении, а бензина — ни капли. Каждый десяток литров бензина отпускался только с разрешения командующего укрепленным районом. Поговорил со мной полковник Артамонов, поплакался, что нет прав на бензин, поднял трубку и обрисовал выдуманную им историю с поломкой одной машины с дровами, что для этого ему нужно 50 литров бензина, да и пустой она не появится, ее загрузят дровами. Завершил тем, что по случаю у него находится командир взвода, заготавливающий дрова для подразделений укрепленного района, он-де проследит за посылаемой на помощь машиной. Повесил трубку, открыл ящик письменного стола, достал коробку из-под сапожного крема, заполненную техническим вазелином, взял зубную щетку, вонзил ее в вазелин, провел щеткой по "буденовским" усам и, закрутив их, сказал:

— Вот так, сынок, при любой работе без издержек производства не обойтись.

Посмотрел на меня лукаво и заговорщицки произнес:

— Кто нас ..., трое суток не проживет.

После испытаний два прибора и экспериментальные данные по



метрологической аттестации были отправлены в Усть-Каменогорск с тем, чтобы провести набор данных, необходимых для Отраслевой метрологической аттестации.

Одновременно с нашими приборами испытывался анализатор водорода, изготовленный ВНИИТФА совместно с ВНИИНМ. Испытания показали, что наша конструкция оказалась более надежной в работе и, самое главное, наш прибор изготовлен двухсекционным, что позволяло одновременно проводить два анализа, а также, если необходимо, использовать одну секцию прибора для генерации водорода, применяемого в качестве эталона для метрологической аттестации. В результате прибор, предложенный научными институтами, был отвергнут специалистами лаборатории УМЗ, а наш прибор АВ-712УМ аттестован Отраслевой комиссией и рекомендован для включения его в технические условия для определения общего водорода в таблетках ядерного керамического топлива.

Здесь важно отметить, что как прибор КИВТМ, так и АВ-712УМ были конструктивно оформлены Ю. И. Мещеряковым и Ю. И. Гуревой. Это по их чертежам на ЧМЗ были серийно выпущены две серии приборов, которые, при всех их недостатках, более тридцати лет безальтернативно используются по назначению. Приборы КИВТМ широко использовались не только для определения воды и водорода, но и для исследования различных технологических процессов. Так, например, совместно с исследователями ЦНИЛ были проведены исследования состава газа, скапливающегося под оболочкой спец. изделий при их эксплуатации.

Особый интерес вызвали исследования с помощью прибора КИВТМ адсорбции водяного пара закисью-окисью урана различных степеней обогащения U-235. Результаты исследований были опубликованы в одном из журналов, издаваемых ВНИИХТ, а в институте им. Курчатова было организовано, в одной из лабораторий, обсуждение теоретических и практических результатов исследований.

Внедрением АВ-712УМ завершился второй этап разработки кулонометрических методов определения воды и водорода, но появились новые требования к контролю таблеток. Теперь требовалось определять общий водород не при 800, а при 1800 градусах. Для этих целей наш прибор нельзя было использовать. Следует отметить, что анализаторы воды и водорода отмечены ВДНХ серебряной и бронзовой медалями.

Проблеме определения водорода при высокотемпературном режиме было посвящено достаточно много исследований на предприяти-

ях МСЗ, УМЗ, МИФИ, но, к сожалению, многолетние работы по созданию такого прибора не увенчались успехом.

Решение о создании прибора, позволяющего определять водород в таблетках при высокотемпературном режиме, нами было принято в 1991 году, через три года после моей временной "демобилизации" с завода. Прежде чем выбрать способ, который бы лег в основу нового прибора, требовалось решить два главных вопроса: какой материал использовать для реактора, в котором можно отделить водород и воду при температуре 1800 градусов, и каким способом можно нагреть одновременно шесть таблеток, оговоренных техническими условиями.

Конструкцию печи нам предложили сотрудники ИНХ СО РАН с учетом выставленных нами требований. Газовый блок, содержащий электродную печь, обеспечивающую заданную температуру, и все остальные необходимые конструктивные элементы были изготовлены в течение года. На базе этого газового блока создавалась опытная установка АВ-2, обеспечивающая определение водорода в таблетках при высокотемпературном режиме. Она прошла метрологические испытания, на ее базе разработали и аттестовали методику определения водорода в таблетках. Анализатору водорода АВ-2 на международной выставке в Москве присуждена серебряная "Медаль Архимеда".

Основным помощником во всех работах по наладке промышленных испытаний АВ-2 были инженер В. М. Шестель и лаборант Л. И. Детцель. Изготовление опытной установки АВ-2 избавило завод от приобретения установки RH-402 стоимостью 87 000 долларов, против 50 000 рублей, затраченных на изготовление газового блока к установке АВ-2.

К сожалению, Устименко Л. А., мой ближайший соратник по созданию анализатора водорода при высокотемпературном режиме (1800 °С) не проявила энтузиазма, сомневаясь в правильности выбранного направления, не была уверена в достижимости поставленной перед нами цели. Ее участие ограничивалось частичным обсуждением возможности создания подобного прибора, возможно потому, что она предпочла коммерческую работу исследовательской. Отрадно, что, как мне известно, в коммерции у нее сложились дела не хуже, чем на работе аналитика.

Третий этап работ по созданию кулонометрических измерителей влажности и водорода нами был завершен. Осталось осуществить серийное производство АВ-2.

Ожидается изготовление сигнального образца, на который выде-



лено 1 100 000 рублей, что оговорено договором ОАО "ТВЭЛ" с КТИНП СО РАН.

Разработка и изготовление конструкторско-технологическим институтом научного приборостроения и институтом неорганической химии предусматривают в составе прибора компьютерную систему регистрации измерений и управления работой прибора, а также совершенствование конструкции газового блока установки. После изготовления прибор будет передан нашему предприятию для промышленных испытаний, которые в 2003 году завершатся метрологической аттестацией, как неотъемлемой частью включения прибора в Госреестр, и ему будет дано новое название.

Такая же участь ждет приборы КИВТМ и АВ712УМ в связи с тем, что эти приборы лабораторией автоматики нашего предприятия будут модернизированы и изготовлены для нашего предприятия в необходимом количестве.

Надо признать, что модернизация наших приборов другими организациями нас тоже волнует. Какими символами они будут обозначены? Вместе с тем, мы ощущаем удовлетворение с переходом наших приборов в новое качество. Работы, проводимые специалистами названных институтов СО РАН и нашей лабораторией автоматики (цех 19), дают им право считать себя разработчиками, а нам остается только попрощаться с этой тематикой и попытаться обобщить наработанное по этой незатухающей проблеме в специально изданных в 2002 и повторно в 2003 году книгах. В них мы изложили все исследовательские материалы, показывающие, что наиболее надежным методом определения воды и водорода в твердых неорганических материалах является кулонометрический метод на базе разработанных нами приборов, нашедших ошеломляюще широкое применение не только на предприятиях нашей отрасли, но и ряда других предприятий народного хозяйства России.

Пропагандируя свои приборы и методы определения содержания воды и водорода в неорганических материалах, в этих книгах подробно рассмотрели также недостатки наших средств измерений, инициирующих необходимость проведения аналитических изысканий, позволяющих в какой-то мере обойти некоторые из них.

Так, например, основным недостатком этих приборов является непрерывное снижение фонового значения датчика в течение анализа. Кроме того, при определении малых масс водорода фоновое значение тока датчика значительно превалирует рабочий сигнал, что влечет за собой повышенную погрешность результатов измерений.



Гордик Н. М. — командир взвода



Гордик Н. М. — студент МГУ



Гордик Н. М. — инженер-радиометрист



Гордик Н. М. — начальник лаборатории "600"

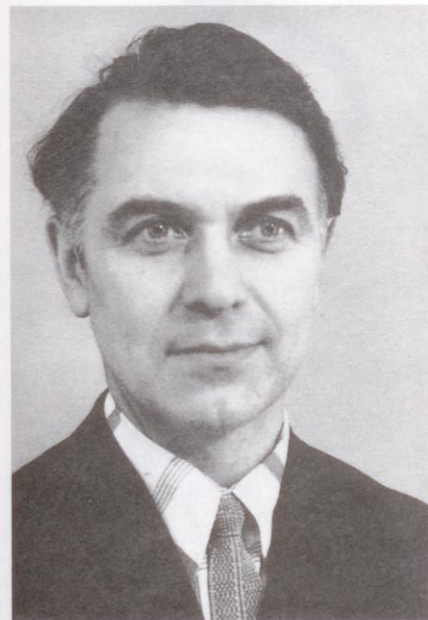




*Блинов В. А. — нач. дозиметрической  
службы*



*Желтов Б. П. — старший инженер-  
радиометрист*



*Чистов В. А. — слесарь КИПиА*

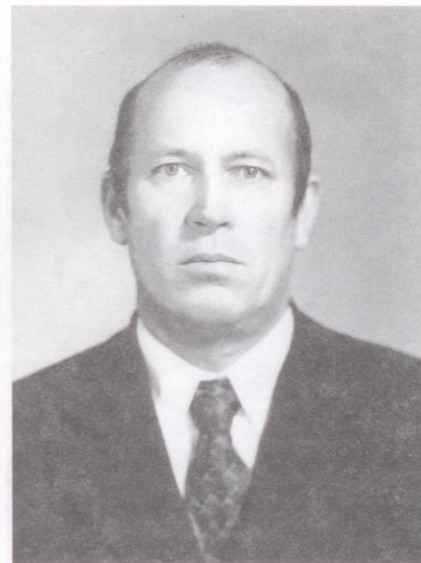


*Комогорова Л. А. — инженер-  
дозиметрист*





Абдеев Р. К — электрик



Ляшков М. Ф. — слесарь КИПиА

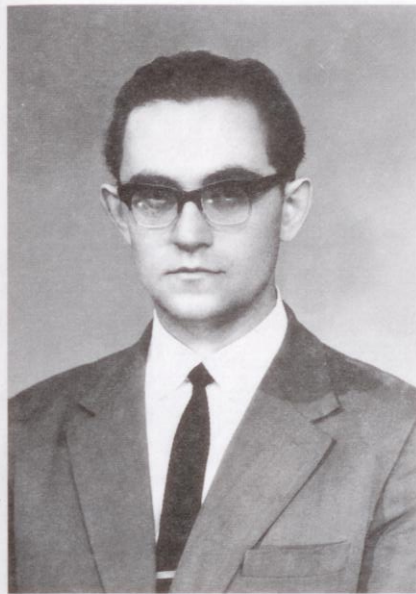


Криницкий Н. Ф. — слесарь-ремонтник



Медведев М. И. — слесарь КИПиА





*Кириндас В. Ф. — директор завода*



*Болдов В. И. — нач. цеха 2*



*Иванов А. К — гл. инженер*



*Жуков А. С — нач. цеха 3, 10*





Барабанова В. С. — начальник  
контрольно-методической лаборатории



Штейнлухт Р. Е. — начальник химической  
лаборатории



Перикова Н. И. — начальник лаборатории  
химического анализа



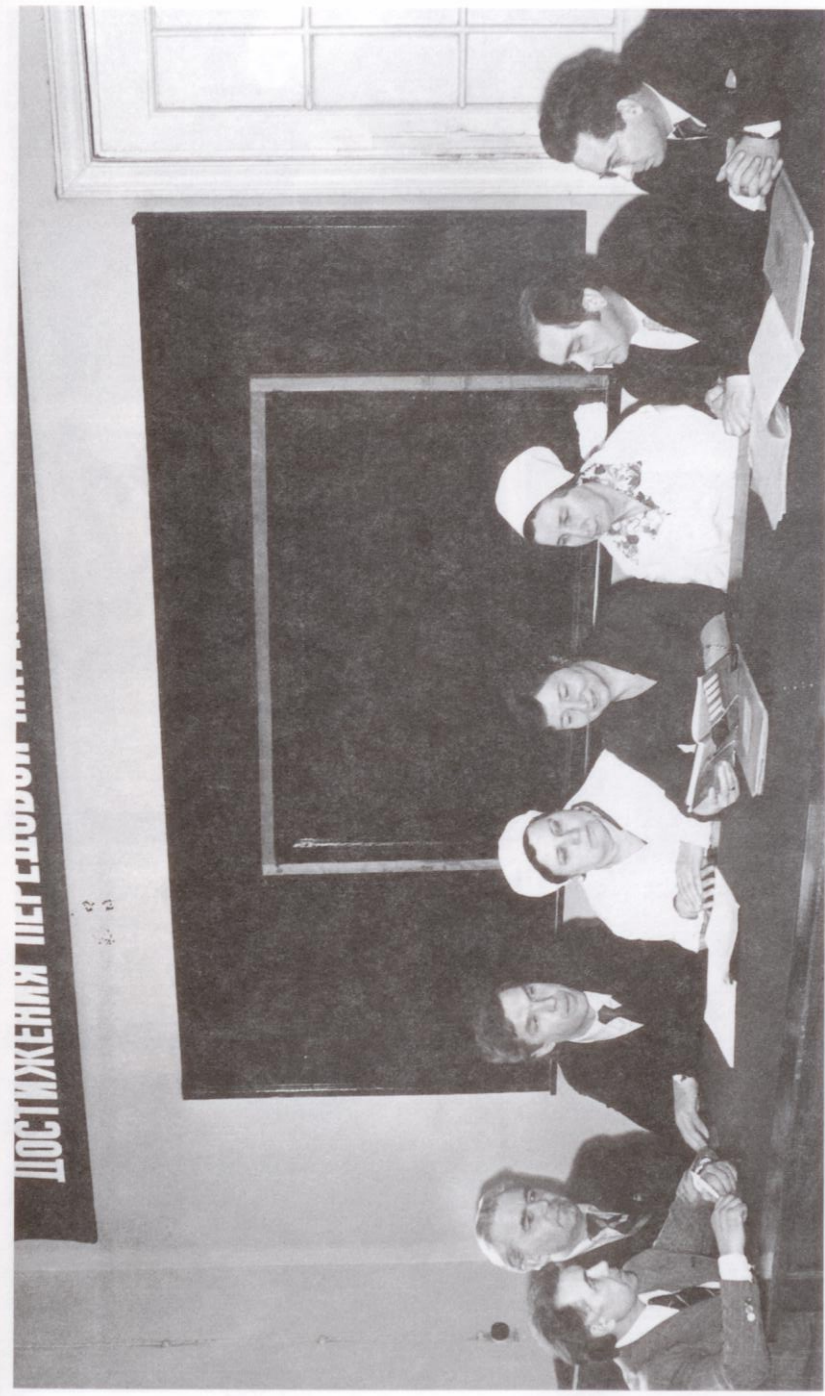
Александрова Л. К. — начальник  
спектральной лаборатории





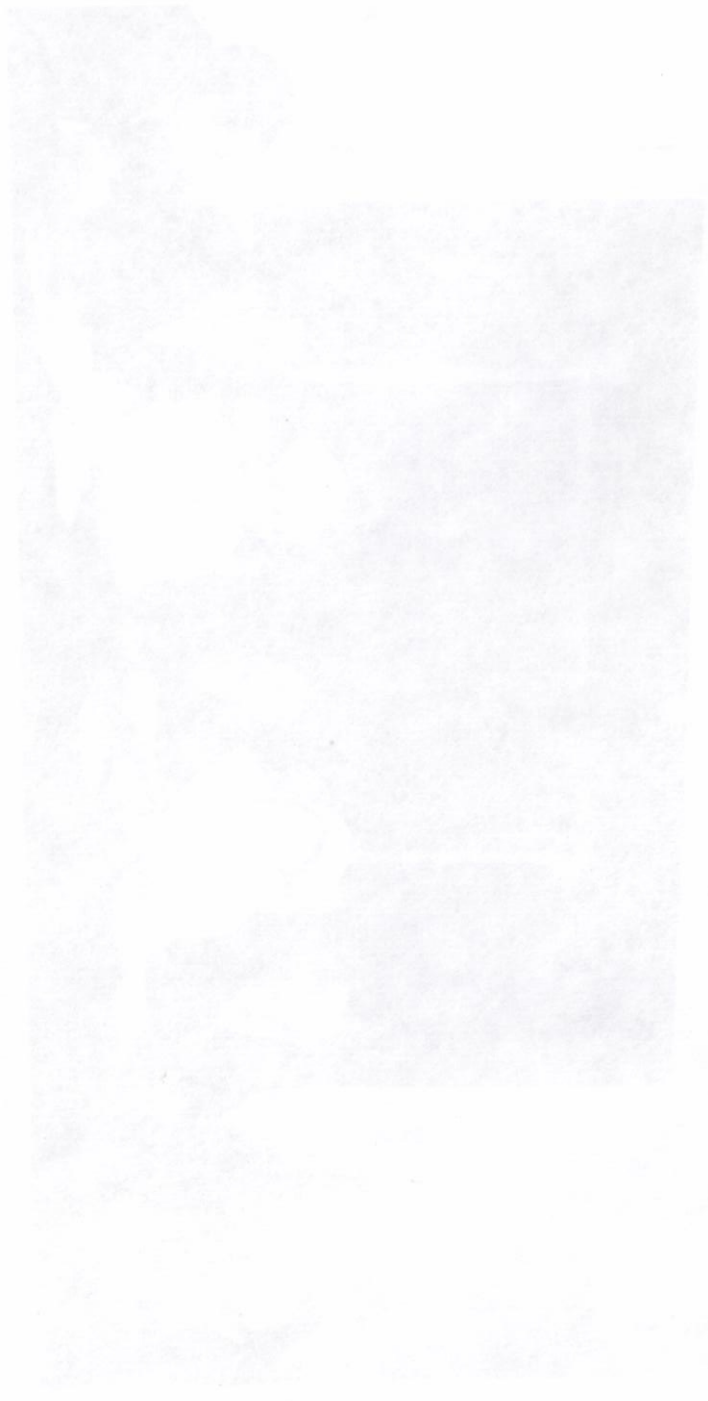
Работники контрольно-методической лаборатории





Теоретский актив: Чистов В. А., Швец В. А., Курневич Б. А., Александрова Л. К., Перикова Н. И., Барabanова В. С., Блинов В. А., Горшков В. Н.





Совещание совета ВОИР ЦЗЛ: Гордик Н. М., Александрова Л. К. Барабанова В. С., Куцыгина Е. А., Михайличенко Н. Г., Сухарев А. С.



Не менее существенным недостатком приборов (метода) является невозможность определять влажность веществ, несущих в себе щелочные газы, в частности, аммиак.

Все эти недостатки в сильной мере умаляют достоинства наших приборов и в целом кулонометрический метод. Если честно, то я не знаю, как обойти названные недостатки. Мне удалось только нивелировать влияние аммиака на ход анализа. Первые же две проблемы я стыдливо передаю новым разработчикам в наследство. Ничего не поделаешь, остается развести руками и изречь:

“Кесарю — кесарево”.

Если откровенно, то мне кажется, что обойти эти рифы практически невозможно. И еще: если они решат посвятить себя надолго акваметрии, то рекомендовал бы в своих разработках взять на вооружение хроматографию, создавая нечто подобное приборам RH-402 и измерителю водорода МЕТАВАК-В (г. Ижевск).

Что же касается меня, — мое отношение к этим приборам (RH-402) жестко негативное, о чем я дал информацию Комитету С 26 ASTM (американское общество по испытаниям и материалам). Свою позицию я подробно изложил в первом издании книги “Определение воды и водорода в твердых материалах”. И можно сказать, случайно взял на себя смелость в качестве альтернативного метода, названного выше, предложить исследовать возможность использования классического карбидного метода с фотоколориметрическим окончанием для определения влаги и водорода с их содержанием в материалах на экспериментально низком уровне.

В настоящее время набран большой массив аналитических данных, обосновывающих применение исключительно простого и дешевого метода фотоколориметрии, показывающего, что, несмотря на богатые возможности современных и надежных приборов — влагомеров, которые в последнее десятилетие задают тон на рынке аналитического оборудования, никогда не надо торопиться и сбрасывать со счетов классические методы.

Проведение работ в этом направлении мы считаем важным, поэтому второе издание книги “Определение воды и водорода в твердых материалах” дополнено главой с подробным описанием предлагаемого метода, доступного для любой аналитической лаборатории.

Метод имеет оригинальную особенность, выражающуюся в том, что пользователи анализаторов влажности и водорода типа КИВТМ и АВ-712УМ получают в свое распоряжение возможность расширять



применение этих приборов простой заменой кулонометрических датчиков поглотительными сосудами с реактивом Илосвая и продолжать определение влаги и водорода, но уже фотоколориметрическим окончанием на простых и надежных приборах типа КФК-3 или КФК-2МП.

### Глава III

#### Взаимовлияние аналитики и технологии

В предыдущей главе я, в основном, говоря об аналитических делах, немного коснулся взаимодействия между технологами и аналитиками в производственной деятельности. Как правило они деловые, доброжелательные, но порой — сложные. Осложнения отношений между ними проявляются в период нарушения технологического процесса, что иногда влечет за собой получение или явного брака, или продукта с содержанием примесей на грани нормативных. При явном браке продукта выяснение отношений между аналитиками и технологами ограничивалось повторением аналитиками анализа. В этом случае технологи находят причину получения продукта с повышенным содержанием примесей. Сложнее решаются разногласия между ними, когда в продукте определяется примесь, содержание которой на границе нормы или превышающей норму, что можно было бы объяснить методикой, применяемой для анализа. В этом случае технологи обычно многократно дублируют пробы от бракуемой партии продукта, надеясь на получение положительного результата. При этом аналитики вынуждены идти по пути увеличения параллельных измерений (с целью снижения погрешности измерения) и, как правило, подтверждают изначально полученные результаты. Это иногда приводит к разборке на более высоком уровне. Я хочу привести несколько примеров, показывающих, как глубоко могут усугубляться взаимоотношения между аналитиками и технологами в подобных ситуациях, и как можно совместно выходить из критических ситуаций.

Есть такая операция, проводимая в техпроцессе получения полуфабриката, используемого для производства тепловыделяющих элементов, — это раскисление продукта до получения нужного соотношения между основной компонентой и кислородом. Процесс простой, идет при установленной температуре в среде, содержащей кислород в течение заданного времени. Охлаждая, отбирают пробу и отправляют аналитикам для определения кислородного коэффициента. По получении отрицательных результатов анализа, аналитики по заведенному правилу повторили анализ пробы, одновременно проанализиро-

вали стандартный образец и, убедившись в достоверности несоответствия кислородного коэффициента установленной норме, сообщили результаты цеху № 5.

В тот же день технолог цеха Виктор Федорович Кириндас позвонил начальнику ЦЗЛ и, умудренный опытом работы с аналитиками, сказал:

— Слушай, Николай Матвеевич, посмотри там, что у тебя.

Будучи уверенным в достоверности выданных результатов анализа, начальник ЦЗЛ ответил:

— Виктор Федорович, сомнений нет, ищи у себя.

После недолгих, ничему не обязывающих разговоров, я успокаивающе пообещал еще и еще раз (хотя знал, что этого делать не станем) проанализировать пробу, а Виктор Федорович, сказав, что в этом простом процессе искать нечего, кроме температуры нагрева продукта, пообещал "еще и еще раз проанализировать процесс раскисления", заранее, как и я, не собираясь этого делать. Это излюбленный, по моему понятию, самый правильный способ поддерживать равновесие во взаимоотношениях между технологами и аналитиками в критических ситуациях. Аналитик, даже уверенный в результате, всегда должен поставить вопрос:

— А так ли это? Если даже и уверен, проверь.

**Итак, Кириндас Виктор Федорович.** Выше среднего роста, смуглый, волосы темные, курчавые, стройный, постоянно поправляющий массивные очки на переносице, энергичный, интересный собеседник, общительный с товарищами и рабочими, умный, начитанный, знающий технологию производства всей продукции, выпускаемой на заводе, бывший секретарь парткома завода, наконец, генеральный директор ОАО НЗХК (сейчас на заслуженном отдыхе).

А теперь к началу разговора о раскислении продукта. Эта история длилась больше недели, не находя решения вечного вопроса "Кто виноват?" После неоднократных разговоров на эту тему, наконец, позвонил Виктор Федорович. С начала разговора я понял, что Виктор Федорович потерял уверенность в своей убежденности искать причину в анализах.

— Ага, — подумалось начальнику ЦЗЛ, — теперь, пожалуй, Виктор Федорович созрел для объективного разговора.

Да иначе не могло быть! Его технические познания основ неорганической химии, на базе которых основаны как технологические процессы синтеза веществ, так и аналитические процессы, дают основание с глубоким уважением констатировать его преимущество



среди коллег-технологов не только работающих в одном цехе, но и технологов всего завода в целом. Природа одарила его многими качествами: ум, внешность, обаяние, деловитость, упорство в достижении цели, добропорядочность по отношению к окружающим. Все это на мгновение отвлекло начальника ЦЗЛ от телефонного разговора, и только последние слова Кириндаса Виктора Федоровича вернули к действительности.

— Ну, что молчишь, что будем делать? — уже глухим унылым голосом продолжил он.

Для аналитиков, обладающих достаточно надежным полярографическим методом определения кислородного коэффициента, эта работа — не проблема. Но, к сожалению, вот уже больше недели аналитики, привлекая все испытанные меры доказательств достоверности получаемых результатов, не подтверждают соответствие продукта требуемым нормам по этому параметру. Неоднократные определения кислородного коэффициента в эталонных пробах, продуктах с установленными значениями определяемого компонента, явно подтверждают непогрешимость метода и операций, проводимых аналитиками. Остается одно: технологам следует искать неприятность в проводимом ими техпроцессе. И, тем не менее, каждое утро рабочего дня этой недели для начальника ЦЗЛ начинается со звонка технолога цеха:

— Слушай, Николай, ты там посмотри, может все-таки что-то у вас? Ну не может быть, чтобы продукт не раскислялся! Как это получается, что мы раскисляем, а изменений не видим?

В интонациях всегда твердого, уверенно басовитого голоса все же чувствовалось, что поколебалась его уверенность в правоте своих претензий аналитикам.

— Я думаю, Виктор Федорович, что следующим этапом разговора ты избереешь беседу у Главного инженера, после чего станет ясно, что искать причину следует в техпроцессе, ну, а чтобы "карась не дремал", будет сказано, что со счетов в этом деле аналитику снимать не следует.

Незначительная пауза, и Виктор Федорович вяло и необычно тихо, без напора сказал:

— Дело идет к тому, что план этого месяца может быть сорван, и поэтому Александр Карлович не сегодня — завтра вызовет нас на ковер для объяснений. Сам понимаешь, будь моя воля, я бы тебя не приглашал на этот нелюбимый разговор, но, по-видимому, ему одного меня будет недостаточно!

Так оно и случилось. Главный, зная о создавшейся ситуации с

неполадками в техпроцессе раскисления продукта, не мог, конечно, предположить, что это настолько серьезно, что может обернуться невыполнением плана. Процесс раскисления настолько прост, что не требуется много времени, усилий и знаний, чтобы отладить технологию. Из опыта он знал, что причиной может быть и нарушение техпроцесса, и "козни" аналитиков — глаз и ушей технологов. Но оказалось иначе. Время идет, а технологам в нужное русло ввести техпроцесс не удается. Аналитики же устойчиво подтверждают отсутствие раскисления. Главный понимал, что аналитики (при наличии достаточно надежного метода), не могут быть причиной создавшегося положения.

Кириндас Виктор Федорович оказался прав. На следующее утро начальник ЦЗЛ, как и ожидалось, был вызван к Главному инженеру. Не надо было гадать о причине вызова, поэтому, зная, с чего начнется разговор, были взяты с собой обширные данные результатов исследования (это были уже не просто результаты анализа, исходя из множества данных), представляющие собой набор статистических данных не только по пробам, представленным цехом за эти нервные дни, но и ряда образцов в ранге Стандартных эталонов предприятия и отраслевых стандартов на содержание кислорода в оксидах.

Подготовившись к громкому (мягко говоря) разговору, вошел в обширный кабинет Главного и сразу же определил, — это было видно по растерянным взглядам всех присутствующих — свою порцию недовольства главного инженера они уже получили. Представил себе четко, что это был за разговор. Следует однако сказать, что в разборе случившегося были употреблены многие эпитеты и сравнения довольно хлесткие и обидные, но надо отдать должное Александру Карловичу, что его речь даже при экстремально критических разборках не сопровождалась словами, не подлежащими печати. Это характеризовало его как человека высокой культуры, чего очень уж немногие из его окружения не были носителями. Иногда даже казалось, что этой лексикой он не владеет, хотя в конце моего повествования я позволил себе в этом чуть-чуть усомниться.

**Главный инженер Иванов Александр Карлович — кто он, каким был?**

Русский по национальности, интернационалист по убеждению, какими мы все в то время были, среднего роста, плотного телосложения, голова большая с обширной лысиной, глаза маленькие, умные с искорками лукавства в хорошем настроении и сверлящими



холодным взглядом в тревожных ситуациях. Школьный медалист, институт завершил с красным дипломом.

Технологические процессы производства знал с завидным совершенством, что способствовало авторитету среди инженерно-технических работников (как низшего ранга, так и близких к нему руководителей цехов и технологов).

Энергичен, вежлив и внимателен в обиходе, любил физкультуру, отдавал предпочтение бегу, к чему настойчиво привлекал начальников цехов и выражал резкое недовольство моим пренебрежением к этой его слабости, недоумевая моему заявлению, что, поскольку всякому живому и неживому дан строго определенный запас внутренней энергии, то распылять ее только во вред. Он поначалу утверждал, что это бред, я же на протяжении времени оставался верен своему убеждению. Время шло, Александр Карлович, будучи упрямым, возражал уже не так агрессивно и заявлял:

— Все-таки ты не прав, — и задумываясь, добавлял, — возможно.

Для завершения портрета Главного скажу, что, не обладая высокими знаниями и качеством организатора, осуществлять техническую политику предприятия в течение более 25 лет невозможно. Он был дельным главным инженером, не скажу как их изображают в кино, в нем все было, и по большому счету он рулил технической политикой предприятия вполне успешно. И еще. Он был честен, ему не была свойственна меркантильность, самолюбив по-хорошему, (даже в такой мелочи, как сдача кандидатских экзаменов по философии). Он не допускал сдачи экзамена на оценку ниже, чем сдававшие экзамен одновременно Москалев В. Ф. — главный экономист завода, Болдов В. И. — начальник цеха 2, Семенов В. А. — технолог и я. К сожалению, лишь трое из них довели дело до защиты кандидатской диссертации. И один из них — главный инженер Иванов Александр Карлович.

Но вернемся к нашим "баранам". Не успел я выразить свое почтение к собравшимся, как был прерван зловещим вопросом:

— Ну, что там у тебя?

Прямо скажем, вопрос был произнесен без уверенности в правомочности поставленного вопроса. Он, безусловно, знал, что я готов представить неопровержимые доказательства непричастности аналитиков к нежеланию оксида окисляться, понимал, что причина до неприличности тривиальна. Тем не менее Главный, как это казалось присутствующим, одаривал меня испепеляющим взглядом, не предвещающим ничего доброго. Мне же показалось, что за внешне нели-

цеприятным обращением просматривалась неловкость от сознания того, что мне понятно, что он знает о непогрешимости аналитиков в данном случае. Это позволило мне выразить неудовлетворение, выразившееся в крылатой в то время байке:

— Александр Карлович, если Вы хотите со мной общаться по принципу "Я начальник — ты дурак, а ты начальник — я дурак", то можете на этот счет не обольщаться.

Надо было видеть реакцию присутствующих, и беззвучные, незаметные движения губ Главного. Что он сказал, никто не понял, не услышал и я, но подумал, что Главный все-таки владеет лексикой, не предназначенной для печати. Присутствующие ожидали в мой адрес бурных реакций со стороны Главного, но он неожиданно набросился на них, заявив:

— Пойдемте в цех!

Встал и направился к выходу. То, что за ним должны были идти цеховики, было ясно. Относилось ли это ко мне? Подумал, что нет, и направился в цех, правда в свой, сопереживать со своими коллегами. И все же было непонятно, почему такой опытный, глубоко и широко знающий технологию Виктор Федорович длительное время был уверен в непогрешимости специалистов, ведущих техпроцесс, а "нежелание" продукта раскисляться видел в аналитических причинах. Думаю, он все понимал, только ему нужно было время разобраться во всем без вмешательства вышестоящего руководства. Впрочем, это был излюбленный прием всех технологов. Всегда первая неудача порождала претензии к исполнителям испытаний продукции, не ведая главной заповеди аналитиков: "сделал анализ — не верь, повтори". Это во-первых. А во-вторых, инженер-аналитик, прежде чем выдать цеху результат измерений любой компоненты, обязательно убеждается, что обнаруженная примесь не превышает нормы на ее содержание, установленной техническими условиями.

В случае несоответствия количества определяемой компоненты установленной норме, анализы неоднократно повторяются. Этот прием, как правило, гарантирует правильность анализа. Одновременно с этим проводятся анализы стандартных образцов, призванные гарантировать достоверность выдаваемых результатов измерений. Надо полагать, что обо всем этом Кириндас Виктор Федорович знал. Значит, нужно было время для нахождения причин получения бракованной продукции.

В резерве у технологов есть и более некорректный прием. Например, разбирается на совещании, проводимом руководством



завода, невыполнение каких-либо мероприятий по улучшению качества продукции. Первая причина несвоевременности выполнения задания объясняется задержкой анализа продукции. На поверку же выясняется, что этих проб в ЦЗЛ нет, их просто никто не отправил на анализ. Вот тут и должен представитель ЦЗЛ, собираясь на совещание, иметь полную информацию о наличии объектов, поступающих от цехов.

И еще об одном приеме, позволяющем технологам проводить работу без подталкивания руководства. Этим приемом пользуются преимущественно инженеры-исследователи ЦНИЛ. Суть вот в чем. Дается задание исследователю разработать технологию очистки продукта от примесей. Проходит время, а получить продукт с достаточно низким содержанием примесей не удается. При первой же информации о проведенной работе на диспетчерском совещании неудачи объясняются отсутствием у аналитиков достаточно чувствительного метода определения необходимой компоненты. Дается задание аналитикам разработать метод, обеспечивающий определение нужной компоненты с нужной чувствительностью. На следующем заседании исследователи-технологи повторяют оправдание по причине отсутствия у аналитиков метода, и так до тех пор, пока аналитики не ставят вопрос следующим образом:

— Или дайте продукт с требуемой компонентой на уровне требуемой чувствительности, или разработайте технологию, позволяющую вести очистку хотя бы до половины требуемой.

Часто случается так, что методики аналитиками разрабатываются, а исследователи прекращают работы, поскольку задача не поддается решению. Приведенное выше описание взаимодействия между технологами и аналитиками не система. В основном, как те, так и другие работают в тесном сотрудничестве, решая общую задачу — выпуск готовой продукции с гарантированным качеством. Об этом мне хотелось бы рассказать на примерах сотрудничества технологов с аналитиками из истории производства "600", а сейчас вернемся к развязке событий, связанных с техпроцессом раскисления продукта цеха 5 (сейчас цех 1).

Кратковременная, нелicenseприятная встреча с технологами у Главного, по поведению которых ясно было, что последние, находясь на грани срыва плана, продолжали сомневаться в достоверности результатов определения кислородного коэффициента, вызвала у меня непреодолимое желание посмотреть на их действия по определению причин нарушения техпроцесса. Какая-то непреодолимая сила потянула в цех,

где меня, как я понимал, никто и ничто не ожидало, кроме неприятностей. Когда я покидал здание, уборщица перешла дорогу с пустым ведром, а по дороге в цех растянулся на тротуаре, засмотревшись на мимо проходящих женщин, чем вызвал у них оживление.

Вошел в цех, по закоулкам прошел в помещение, где было расположено оборудование, в котором осуществлялось раскисление продукта. Оборудование было расположено вблизи от стены здания, образуя узкий проход. Беглым взглядом определил, что на переделе, против моего ожидания, никого не было. Только одна фигура маячила, согнувшись над столом. Главный сосредоточенно листал журнал ведения техпроцесса. Один, — остальные, по-видимому, были где-то между оборудованием от греха подальше. Мгновенно возникла мысль — проверить температуру реторты, где шло раскисление, на ощупь, не обращая на ленту самописца, регистрирующего температуру печи. Я проскользнул мимо Главного, который не обратил на меня внимания или показал вид, что не заметил. Мне думалось, что он после всего этого хотел бы, чтобы я подольше не возникал перед ним, чувствуя неловкость за незаслуженное, бестактное общение со мной в присутствии технологов. Он был такой — никогда за пазухой камня не держал, ему самому неловко было.

Всунул руку в резиновую перчатку и осторожно, опасаясь обжечь руку, коснулся реторты, температура которой по технологическому режиму должна быть около 270 °С. Температура печи оказалась значительно меньше требуемой. Я свободно удерживал руку на поверхности реторты. Не веря себе, посмотрел на самописец, — там отмечалась требуемая температура. Все стало ясно. Откровенно говоря, я не ставил цель найти причину отсутствия раскисления и не испытывал удовлетворения, наоборот, я чувствовал неловкость перед технологами, без всякого желания подошел к Главному, сказал:

— Александр Карлович, как Вы считаете, можно ли, не обжигаясь, держаться за реторту в перчатке?

Тот посмотрел на меня, резко встал со стула и подошел к боксу. Оглянулся, ожидая подвоха с моей стороны, заправил руку в перчатку, ввел ее через люк в бокс, осторожно коснулся реторты и в тот же миг выдернул руку из перчатки, будто ее болезненно обожгло. Поднял руку, резко опустил ее, на лице появилась злоба и, как мне показалось, он беззвучно пробормотал несколько фраз. Не могу ручаться, но у меня возникло убеждение, — Александр Карлович в полном объеме владеет нецензурной лексикой и, пожалуй, не хуже Виктора Федоровича Кириндаса.



Не стал я усугублять неприятное состояние Главного, быстро обернулся и с чувством опустошенности удалился. В общем, все было расставлено по своим местам, процесс пошел, разногласия между аналитиками и технологами нивелировались (правда, до первого сбоя в работе технологов или аналитиков). А они не заставили себя ждать и по той же причине. Спустя некоторое время аналитики констатировали несоответствие кислородного коэффициента установленной норме и, конечно, подвергли продукт повторным анализам. Убедившись, что продукт действительно некачественный, решено было результаты анализа сообщить в цех через группу приемки лаборатории, полагая, что в техпроцессе произошел временный сбой. На следующий день ситуация повторилась, и в конце дня в ЦЗЛ появился Кириндас В. Ф. На этот раз, видимо, учтя предыдущий случай, Виктор Федорович без напора просил на всякий случай проверить достоверность выданных результатов определения кислородного коэффициента. После тщательного рассмотрения набранных результатов анализа Виктор Федорович в сердцах сказал:

— Ну, что делать, снова разбор у Главного?

Я сказал:

— При чем тут Иванов, ты вызови мастера, стукни кулаком по столу, обложи его по первое число и скажи, чтобы процесс пошел, и "никаких гвоздей".

Как я мог предположить, что этот каламбур станет руководством к действию? Прошел день — два, и аналитики отметили соответствие кислородного коэффициента установленной норме, а на вопрос о причине сбоя технологии и, что было сделано, он в мажорном тоне сказал:

— Да сделал так, как ты посоветовал! Вызвал мастера ..... отругал, и все стало на свое место.

Читатели излагаемого в этой брошюре могут сказать:

— Ишь, какие трели напеваает аналитикам, не забывая при этом и о себе, а как только речь заходит о технологах, то говорит о недоразумениях при ведении техпроцессов, приводящих к неприятным результатам.

В связи с этим хочу заверить, что о технологах есть что хорошее сказать. Это прежде всего они своим трудом создали наше предприятие, это благодаря их высокому профессионализму, разносторонним знаниям и созданию ими новых технологий завод производит разностороннюю продукцию, реализация которой обеспечивает нам относительно достойную жизнь.

Нельзя не отметить огромный вклад в наше производство таких высококвалифицированных технологов и организаторов производства (кроме упомянутых Виктора Кириндаса, Александра Иванова), как Сидоров Иван Николаевич — бывший начальник цеха 4, Болдов Валентин Иванович — бывший начальник цеха 2, Жуков Александр Степанович — бывший начальник цеха 10, Семенов Валентин Алексеевич, бывший технолог цеха, Пестов Владимир Александрович — бывший начальник производственного участка (впоследствии секретарь парткома, завершивший свою деятельность в качестве заместителя генерального директора завода). Много можно сказать о бывшем начальнике производства "600" и его коллегах-технологах, таких как Захаров Вениамин Иванович, Шамриков Владимир Матвеевич. Скажу, что неблагодарное это дело — перечислять видные в свое время фамилии. Их так много, что чувствуешь неловкость, не имея возможности всех назвать. О некоторых, с кем мне приходилось контактировать в течение 51 года, кому я благодарен за сотрудничество и доброе отношение ко мне, я постараюсь написать, хотя понимаю, что это у меня вряд ли получится. А еще о маститых технологах В. Ф. Кириндасе и А. К. Иванове и чуть-чуть о бывшем директоре Свечникове Эрике Николаевиче.

*Это были тревожные дни.* Завод, испытывая финансовые трудности, вынужден был пойти на массовые сокращения рабочих и инженерно-технических работников. Эта беда постигла и коллектив цеха 5. Были уволены по сокращению штатов многие рабочие и высококвалифицированные инженерно-технические сотрудники. Я не буду перечислять поименно обиженных судьбой, знакомых мне по совместной работе. Не мне судить, каким образом надо было провести это нежелательное действие, но, как мне это представлялось, надо было часть уволенных сохранить для производства, хотя бы для того, чтобы избежать непростительной ошибки в оценке некоторых событий нашими ведущими руководителями. А началось это с самого довольно банального случая: в закиси-окиси урана появилась примесь бора, превышающая довольно значительно нормативное значение, установленное для этого продукта нормативно-техническим документом. Проще говоря, получена бракованная продукция, применение которой в дальнейшем техпроцессе недопустимо. Как обычно, совместными усилиями технологов и аналитиков по привычной схеме было установлено, что ошибки аналитиков в оценке продукта нет, и причину следует искать в технологическом процессе. При этом было



установлено, что бракованная продукция появляется со строго установившимся промежутком времени. После бракованной партии продукта в течение 4 дней в проанализированных партиях бор не обнаруживается, и через строго определенное время бор снова дает о себе знать. Надо было эту периодичность объяснить, но на этот счет вариантов не просчитывалось. Кириндас Виктор Федорович, надо отдать ему должное, скрупулезно проследил накопление бора в печи, используя статистический набор данных по содержанию бора в продукте, графически изобразив изменение содержания бора в продукте в зависимости от времени. Виктор Федорович был одним из немногих технологов, которые любили с карандашом в руках анализировать результаты исследований с анализниками. У него была тесная связь с ЦЗЛ, он был частым деловым гостем в этом подразделении. Не удивительно, что и на этот раз он появился к аналитикам с многими графиками распределения бора во времени и предложил подвергнуть их обстоятельному анализу. Из серии графиков ясно было только одно, — идет накопление бора в печи и по достижении критического количества бор сбрасывается, загрязняя продукт. Остается только понять, каким образом, как и почему идет накопление бора, в виде чего? При первом общении я заметил, что Виктор Федорович пассивно рассматривает предложенные мной возможные варианты объяснения причины случившегося.

На следующий день для меня стало ясным, в чем причина странного поведения В. Ф. Кириндаса. Во время проведения диспетчерского совещания в цехе 10 директор завода Эрик Николаевич Свечников, в очередной раз критикуя министерское начальство, что стало модным в начале перестройки, вдруг призвал к проявлению бдительности, и в качестве этой необходимости, высказал на полном серьезе предположение (если не утверждение), что кое-кто из обиженных проведенным массовым увольнением работников цеха 5 намеренно вносит в печь вещества, содержащие бор. С чьей подачи директор завода мог прийти к такому объяснению нарушения технологического процесса? Думаю, что эта мысль родилась, прежде всего, у Кириндаса Виктора Федоровича. Хотелось бы думать, что Главный инженер не поддерживал этой версии. При следующей встрече, а Виктор Федорович ежедневно встречался со мной, (думаю, что эти встречи нужны ему были не потому, что ожидал от меня решения причин расстройства техпроцесса, а простого соучастия), он с уверенностью доказывал, что строгую периодичность появления бора в печи можно объяснить только внешним вмеша-

тельством злоумышленника. Я приводил доводы не в его пользу, убеждал, что причиной строгой периодичности, проявляемой на рассматриваемых графиках, может быть только техническая причина, что мы имеем дело с объективным, постоянно идущим процессом генерирования борного вещества и скапливания его в строго определенном месте. Он не соглашался, и я в сердцах спросил его:

— Тогда почему ты пришел ко мне?

Он сказал:

— Знаешь, Николай Матвеевич, о нашей беде знает уже весь завод. Я обсуждал этот вопрос с Сидоровым И. Н., и он предложил мне обратиться к тебе, вспомнив о том, что ты подобную задачу решил в цехе 2, объяснив причину появления в окислах примеси никеля и указав на источник загрязнения.

Виктор Федорович предложил мне рассказать эту историю. Я согласился с условием, что он расскажет историю с появлением того же бора в металле, в который он, будучи технологом цеха 3, сам занес. Он был главным действующим лицом, вернее, виновником загрязнения металла бором. Эта история завершилась наказанием невинного начальника ЦЗЛ.

**Итак, Болдов Валентин Иванович** — начальник цеха 2, кандидат технических наук. Внешне привлекательный, среднего роста, коренастый, волосы густые, курчавые с рыжеватым отливом, приветлив, прост в общении, уважаем всеми от рабочих до первых лиц завода. Мне довелось общаться с ним довольно часто, присутствовать на диспетчерских директора завода в цехе, где Валентин Иванович был начальником. Мне нравился его стиль работы, было приятно с ним совместно с карандашом в руках рассматривать как аналитические, так и технологические вопросы. Валентин Иванович никогда не подвергал сомнению результаты анализов, если даже они указывали на некондиционность его продукции, понимая, что такие заключения аналитиками делаются после детального рассмотрения данных результатов определения. Эта черта Валентина Ивановича ярко проявилась, когда аналитики обнаружили в окислах урана недозволенно большое наличие никеля. Разбор случая проводился по отработанной схеме. Неоднократное повторение определения содержания никеля в продукте, неприятная беседа у Главного инженера, потеря времени, что приводило к угрозе срыва плана. Ситуация усложнялась настолько, что директор завода Павел Семенович Власов занялся выяснением причин брака продукции. К чести В. И. Болдова следует признать, что он с пониманием, без амбиций принял объяс-



нения причин брака, предложенных мной. А причина крылась в том, что в процессе гидролиза гексафторида урана образование оксифторидов сопровождалось появлением плавиковой кислоты, которая разъедала трущиеся конструкции оборудования, в котором проводился технологический процесс. Эту версию и приняли без сомнений. Меры были приняты незамедлительно, и при обсуждении у директора завода он почему-то обратился ко мне:

— Николай, когда ты дашь “зеленый” свет продукции цеха?

Мы с Валентином Ивановичем заверили, что к следующему дню продукт будет соответствовать требованиям технических условий. То, что директор вызвал меня совместно с начальником цеха и обратился ко мне с вопросом, подтвердило заявление Валентина Ивановича, что директор от него знал, что установление причины загрязнения продукции никелем произошло не без вмешательства аналитиков.

— *Вот и вся история с никелем, Виктор Федорович.* А теперь рассказывай, что у тебя с бором случилось в цехе 3, — предложил я ему, хотя об этом я знал во всех подробностях, поскольку основными фигурантами в этой истории были аналитики.

— А случилось вот что, — начал рассказывать Виктор Федорович.

— Для металлического урана установлена норма наличия в нем примесей и притом “не меньше”, а в определенном интервале, — “не больше и не меньше”. Для этого проводилось легирование металла кремнием, который вводится в металл вместе со стеклом в виде битых стеклянных бутылок, не содержащих бора. Ну получилось так, что я применил пивную бутылку зеленого цвета, в котором содержался бор. После легирования в пробах металлического урана определяют кремний. Кремний оказался в норме, а бора нашли значительно больше, чем определили до легирования. В результате, получили бракованный металл, который можно было “подлечить” только повторной плавкой в шахтной печи.

Последовали неоднократные повторы анализа. Технологи недоумевали, почему до легирования бора не было, а после легирования вдруг появился? Пришли к выводу, что бор в металле был до легирования, и аналитики были обвинены в халатности, в связи с чем последовал приказ директора завода о наказании начальника ЦЗЛ за неудовлетворительное обеспечение технологического процесса аналитическим контролем.

— А зеленую пивную бутылку обвинили и “привлекли к ответственности”, когда обо всем этом было забыто, — заключил В. Ф. Кириндас.

Прервав его рассказ, спросил:

— Как, просто, “обвинили” пивную бутылку, а реабилитировать аналитиков не хватило духа?

После кратковременной паузы я сказал Виктору Федоровичу:

— Видно, для тебя бор является роковым химическим элементом. Вот и сейчас мы ищем его в закоулках печи.

**Прежде чем продолжить борную тему с “детективным” или, пожалуй, “диверсионным” оттенком, я продолжу воспоминание о цехе № 3, где руководителем в то время был Жуков Александр Степанович.**

Русский, среднего роста, коренастый, темные курчавые волосы, обходительный в общении со всеми, подвижен, внешне привлекательный, в разговорах с собеседниками делает упор на непогрешимость его оценки по любым вопросам, особенно общественным и организационным, что, как правило, не вызывало неприязни. Активный общественник. Талантливый организатор. Это качество Александра Степановича проявлялось в бытность начальником цеха № 3 и позволило ему обеспечить организацию производства тепловыделяющих элементов для АЭС. Это был расцвет его организаторских способностей. Технологические процессы знал, но предпочтение, на мой взгляд, отдавал обеспечению производства в целом, оставляя техпроцессы на попечение специалистов-технологов, не упуская из виду их деятельность по ведению техпроцессов. В общем, “каждому — свое”, или, пожалуй, лучше “кесарю — кесарево”. Мне пришлось всего лишь один раз иметь деловой контакт с ним в связи со следующим обстоятельством.

В цехе завершающим этапом техпроцесса производства ТВЭЛов (блочков металлического урана) был процесс электрохимического покрытия блочков никелевым слоем. Технология никелирования блочков была отработана и не вызывала особых забот у начальника цеха. Тем не менее, по какой-то причине на торцевых поверхностях вокруг верхних и нижних электродов появились кольцевые темные пятна, что не позволяло ОТК продукцию считать соответствующей нормативной документации. Причину появления пятен на торцах блочков определить не удалось, время шло к концу месяца, план по выпуску продукции явно не выполнялся. Для руководителя подразделения этот момент является критическим, и он готов поддержать любое мероприятие, сулящее устранить выявленный дефект. Не знаю, что мною владело, возможно, потому что я по образованию физик, но я видел причину дефекта в увеличенной плотности тока в



местах соприкосновения электродов с торцевыми частями блочков. Было решено один из электродов, покрытый изоляционным материалом, заменить на диэлектрик, представляющий собой фарфоровую трубку. В тот же день две корзины, несущие блочки, зажатые с торцов электродами, силами стеклодува и токаря были переделаны и переданы в цех 3 для испытаний. Результат испытаний оказался положительным, и пятна исчезли. Надо было модернизировать все корзины, перемещающиеся в ванне никелирования. Не знаю, как это удалось Александру Степановичу, но на следующий день цех работал ускоренными темпами.

Умел организовывать работу Александр Степанович!

Нами было подано рацпредложение, за которое мы получили аж по 30 рублей, (как за инициативное) в связи с тем, что посчитать истинную экономию было нежелательно, т. к. за этим незамедлительно последовало бы уменьшение цеху фонда заработной платы.

**Теперь вернемся** к "забастовавшей" печи, не желающей выдавать закись-окись без бора. Неоднократные попытки с моей стороны убедить Виктора Федоровича, что его же графики явно указывают на нелепость предположения в "диверсии" злоумышленника, не приносили успеха, и только тогда, когда я предложил посмотреть на распределение температуры в печи от входа в нее полуфабриката до выхода из нее закиси-окси, Виктор Федорович сказал:

— У меня этих данных нет.

Немного помолчав, добавил:

— А что это тебе дает?

И только я хотел ему доложить свою версию, как он, не дав мне договорить, произнес:

— Ведь это же борная кислота, концентрируясь на выходе из печи, скапливается и периодически сбрасывается с основной массой продукта из печи.

Я, уже уверенный "в победе", сказал:

— Думаю, что ты прав, но только как же быть с версией о злоумышленнике? Скажи, кто тебе подбросил идею о диверсии? Сам придумал?

Ответа не последовало, только он со вздохом произнес:

— Время не терпит, а то за план мне не сдобровать, надо останавливать печь, проводить очистку от накопления гарнисажа, пропитанного борной кислотой.

Договорились созвониться на следующий день.

На следующий день во время моей эмоциональной разборки очередной задержки анализов (надо сказать, что повод к этому появлялся довольно часто) приоткрывается дверь, появляется Виктор Федорович и, увидев, что идет совещание, исчезает. Меня настолько распирало любопытство, с чем он пришел, (а ожидал я результаты его разговора с Главным), что я вышел из кабинета вслед за ним и спросил, что его привело. Он махнул рукой и сказал:

— Да пришел поплакаться. Был у Главного, громко поговорили.

— Ну, а что дальше? — спросил я.

Виктор Федорович помолчал, поправил на переносице очки и сказал:

— В завершение разговора Главный язвительно произнес: "Ну что, дождался, пока тебе Гордик остановит печь?"

Не скрою, развязка мне понравилась. Я пригласил его в кабинет, извинился перед своими коллегами, слукавив, что у нас с Виктором Федоровичем серьезные, неотложные дела, и закрыл совещание. Уж очень хотелось, после неравных состязаний аналитики с технологией расслабиться в доверительной беседе. Моим коллегам не терпелось побыстрее узнать, с какими неотложными делами пришел Кириндас В. Ф. и как только он ушел, спросили:

— Ну, чем мы еще прогрешили перед технологами? Или снова у них обнаружен "диверсант" по разладке технологических процессов?

Я ответил, что нет, и они обрадованно произнесли:

— Ну, слава богу, хоть недельку поработаем спокойно.

Посмотрел на них и подумал: "Сколько бедные труженицы перенесли стрессовых ситуаций по вине технологов? Сколько предстоит им преодолеть трудностей, создаваемых как работодателями — технологами, так и порой ими самими!" И только их любовь к своей профессии, высокий профессионализм в области аналитики, трудолюбие и ответственность за порученную работу позволяли им долгие годы работать на заводе, держать марку самой интересной и высоко научной профессии аналитика.

**Работать аналитиком** — значит ежедневно познавать что-то новое, экспериментировать, сравнивать, изучать непрерывно меняющиеся методы контроля, проводить множество измерений для метрологической аттестации методик выполнения измерений и средств измерений, выполнять и подбирать условия для проведения нестандартных анализов множества как неорганических, так и органических веществ. Каждый инженер-аналитик владеет десятками методик, а



это значит, что надо быть постоянно в учебе. Инженер-аналитик постоянно в заботе и ожидании конфликта с технологами в связи с возможным отклонением результатов измерений от заложенной погрешности в методике исполнения измерений. Чего стоят одни ежедневные проверки нормативов сходимости и воспроизводимости результатов текущих анализов, стат. контроль точности результатов! И, наконец, сколько переживаний доставляют технологи аналитикам, этим труженицам, связанных с неполадками в техпроцессах, случаев, подобных описанным выше. Надо отметить, что это сказывается на внешнем облике инженеров-аналитиков: им некогда выкроить лишнюю минуту в рабочее время для приведения себя в подобающий вид, что свойственно всем женщинам (прическа, макияж и т. п.). Кто они? Не стану перечислять поименно, их много, и я боюсь обидеть кого-либо. Остановлюсь лишь на некоторых.

Основоположниками нашей аналитики были: начальник ЦЗЛ Рождественский Иван Николаевич, Рудакова Татьяна Васильевна, впоследствии Миргородская Ревекка Ивановна — руководитель лаборатории спектрального анализа, Малышева Августа Николаевна — руководитель контрольно-методической лаборатории, Плесовских Галина Ивановна — руководитель отделения по контролю урана и его соединений, Веселова Лидия Васильевна — руководитель отделения по входному контролю и сырья, Явловская Майя Семеновна — руководитель отделения химических реактивов, Швец Вадим Алексеевич — руководитель энергомеханической службы.

Это они организовали аналитический контроль производства, обучили и воспитали многих молодых лаборантов, впоследствии ставших высококвалифицированными исполнителями высокоточных и сложных методов аналитического контроля. Этим они завершили первый этап развития аналитического контроля, подготовив достойную смену организаторов последующего этапа аналитики на заводе. Ими стали Кошикова Надежда Тимофеевна и позднее ее сменившая Барабанова Валерия Сергеевна — руководитель контрольно-методической лаборатории, Перикова Нина Ивановна — руководитель лаборатории химического анализа и Александрова Людмила Корнеевна — руководитель спектрального анализа.

В связи с тем, что подавляющее большинство теперь работающих на нашем предприятии не знают их, постараюсь представить их следующим образом.

**Кошикова Надежда Тимофеевна:** среднего роста, приятной

внешности, обаятельная, дружелюбная, знающий аналитик-химик, обладала даром убеждения в беседе, активный общественник, член парткома, пользовалась безукоризненным авторитетом как среди инженеров и лаборантов, так и среди всех работников ЦЗЛ. Имела дружную семью — мужа и сына. Ее способности организатора позволили стать руководителем отдела технического контроля завода; в этой должности она успешно работала до ухода на заслуженный отдых по собственному желанию.

**Барабанова Валерия Сергеевна:** стройная, аккуратная, дружелюбная, объективная, бесхитростная. В быту скромная, имеет дружную семью — мужа и двоих детей. Справедливая, спокойная, деликатная, общительная, настойчивая, обидчивая, обязательная и сосредоточенная в делах, экспериментатор по духу, имеет свои аналитические разработки. Она признана своими коллегами первым, лучшим аналитиком. Она независима в своих убеждениях (как общественных, так и производственных) от старшего руководства и вместе с тем уважаема.

**Перикова Нина Ивановна:** среднего роста, миловидная, энергичная, общительная, упрямая по нраву, сама себе знающая цену, строгая в беседах, умеющая за себя постоять, требовательная к себе и лаборантам, лаборанты уважали ее за знания и побаивались за требовательность, перед начальством не сгибалась. Семейная — семья прочная, муж, дети, в семье всегда лад и спокойствие. Влюбленная в свою профессию, прекрасно знала все методы анализа, проводимые в ее лаборатории.

**Александрова Людмила Корнеевна:** выше среднего роста, но не высокая, аккуратная, всегда добрая и веселая. Общительная, остра на язык, умная, но не гордая, оптимист, объективна, в сложных ситуациях не теряет самообладания, с технологами всегда в контакте, умела находить общий язык, не допуская дело до разборок при иногда имеющих место некачественных анализах. К подчиненным требовательна, допускала иногда нелюбезную оценку их действий, но не доводила дело до разборок в вышестоящих инстанциях. Пользовалась любовью и уважением со стороны лаборантов, которые за глаза называли ее "мамкой". Спектральный анализ знала в совершенстве, по образованию химик-аналитик. Знания аналитической химии положительным образом сказывались на проведении ана-



лизов. Людмилу Корнеевну знали во всех лабораториях предприятия нашего Главка. Особым уважением пользовалась у специалистов-спектральщиков ВНИИНМ.

**Эта четверка** на протяжении многих лет осуществляла руководство аналитическим контролем технологических процессов производства полуфабрикатов и готовой продукции, в их руках была дирижерская палочка, управляющая технической политикой центральной заводской лаборатории. Они, совместно с профсоюзной и партийной организациями, руководили коллективом и социальными вопросами. Следует отметить, что успешной работе этих ведущих организаторов аналитического производства содействовала высокая профессиональная аналитическая подготовка инженеров, техников, лаборантов, работающих в их лабораториях. Основным ядром их лабораторий являлись лаборанты 1 категории, окончившие специальные учебные заведения (техникумы) по аналитической специальности и инженеры с университетским образованием по специальности: аналитическая химия.

Особо хотелось бы отметить таких талантливых инженеров, как:

**Богомолов Вячеслав Дмитриевич** — начало внедрения масс-спектрометрического и спектрального оборудования с дифракционными решетками;

**Калашников Владимир Александрович и Захарова Валентина Васильевна** — разработка метода пламенной фотометрии;

**Михайличенко Иван Георгиевич** — начало внедрения хроматографических методов;

**Нижегородцева Евстолия Фоковна, Вяжлинская Нина Ивановна, Коваленко Любовь Прокопьевна, Болотова Валентина Ивановна** — разработка и внедрение новых, классических и современных химических методов аналитического контроля и многое, многое другое.

Не рядовую роль сыграла в становлении спектрального анализа инженер **Кудрявцева Александра Михайловна**, осчастливившая нас своим приездом из Челябинского завода. Появление ее у нас прошло рядовым образом, незаметно. Приехала, занялась спектральным анализом, быстро его освоила, да так, что показала незаурядные способности, проявившиеся в успешных исследовательских раз-

работках новых методов спектрального анализа. Деловая, жизнерадостная, общительная, воздушная, стройная и симпатичная. Первое время она была загадкой, — иногда замыкалась, становилась замкнутой, но не надолго. Как потом мне стало известно, в ее судьбе важную роль сыграл Министр Среднего Машиностроения СССР Славский Ефим Павлович. Это по его протекции Александра Михайловна была определена на работу в ЦЗЛ нашего предприятия. А было это так. После окончания института Кудрявцева Александра Михайловна — молодой специалист, полный сил, здоровья и энергии, появилась на челябинском предприятии, где ей было доверено управлять процессами, проходящими в ядерном реакторе. Шло время, она освоилась с порученной работой и казалось бы все пошло на лад. Коллеги по работе, товарищи, друзья и подруги заполнили ее жизнь. На работе шло все благополучно, заработала уважение товарищей и начальства. Но в жизни не все гладко, приходится встречаться с ухабами. Случилось то, что считается несчастным случаем, сопровождающимся ужасной серьезной аварией, которая повлекла за собой осложнение в производственном процессе, завершившееся потерей больших масс дорогостоящей тяжелой воды, используемой при работе реактора. Авария не рядовая, даже не уровня Главка. Авария, которой вынуждены были заняться высшие чины производства на правительственном уровне. Судьба виновника аварии, а ею была Александра Михайловна, в то время была известна. На следующий день виновница аварии предстала перед Министром, который был на высшей ступени недоброго возбуждения, распекая всех, кто имел хотя бы какое отношение к управлению реактором. Александра Михайловна была представлена Министру в самый разгар его недовольства, когда он перечислял меры наказания всех и вся за совершенную аварию. Завершив разнос-диалог, он посмотрел на виновницу аварии и, не выбирая непечатных слов, которыми была насыщена его речь, завершил:

— Так эта пигалица натворила дел? В Соловки ее, в Сибирь! Помолчав, добавил: "Что с нее взять, к Калистову ее!!!"

Так наша Сашенька оказалась в Сибири, на нашем заводе.

Тяжелую воду, конечно, не вылили в отходы, ее использовали в других процессах и, учитывая ее происхождение, применяли с особыми предосторожностями.

Пишу об этом и вспомнилось мне другое. Поработав некоторое время в ЦЗЛ, Вячеслав Дмитриевич Богомолов был замечен руководителями цеха 3, которые, видя его способности, пригласили в цех



на работу мастером-технологом. Через некоторое время Вячеслав Дмитриевич встретился со мной и заявил:

— «Наруководился я, Николай Матвеевич, технологией, возьми обратно в ЦЗЛ на любую работу. Видно, каждому свое».

Через два-три дня Вячеслав Дмитриевич стал старшим инженером в ЦЗЛ и, поскольку я знаю, он никогда не сожалел об этом. То же было и с Александрой Михайловной. Оба они были у всех на виду, оба уважаемы, оба занимались своим делом, оба были зеркалом профессии аналитика.

Развитие завода, расширение номенклатуры производства ставили перед аналитиками все новые и новые задачи.

## Глава IV

### Производство «600»

Одним из важнейших событий в развитии нашего предприятия было освоение технологии литиевого производства. Это было важнейшее событие не только для нашего завода, но и для всей страны. Выпуск этой продукции в сочетании с производимой урановой продукцией в полном объеме покрывал потребность производств, обеспечивающих обороноспособность страны. Мы знали, что делаем, для чего делаем, поэтому осознавали ответственность за порученную работу, не беспокоясь об условиях, в которых поначалу нам приходилось работать, особенно в пусковой период освоения производственного процесса в целом (как технологического, так и аналитического).

Освоение нового производства было поручено опытным работникам, прошедшим школу уранового производства. Это были: Сидоренко Николай Иванович, Куракин Виктор Иванович, Пестов Владимир Александрович, Колесников Георгий Васильевич, начальник отделения № 1 Копчихин Д. С., технолог отделения Захаров В. И., начальник выпарного отделения Подоляк Ю. Ф., механик цеха Бурмистров В. К., энергетик цеха Карнаух С. Ф., начальник службы КИПиА Рябчиков Г. И. Впоследствии (1958 г.) начальником первого отделения стал Шамриков В. М., технологом отделения Краснов В. С.

Новое производство было укомплектовано большим количеством молодых специалистов необходимой квалификации. Для обеспечения освоения основной сложнейшей технологии производства лития необходимого состава в корпусе, где сейчас находится цех 3, была запущена опытная установка, на которой была опробована техноло-

гия большого производства. На оборудовании, установленном на опытной производственной цепочке, был обучен производственный персонал, и выпущена первая партия продукции.

К освоению сложнейшей технологии, основанной на физико-химических процессах, были привлечены молодые инженерно-технические работники, предварительно прошедшие практику на подобном предприятии. Одному из самых подготовленных, знающих теорию и практику физико-химического процесса спецтехнологии щелочных элементов, Журавлеву Льву Николаевичу, было доверено руководство опытной установкой, с чем он довольно успешно справился. В это время ускоренно монтировалось оборудование большого производства, по своим масштабам значительно превосходящее любые подразделения уранового производства. Этой стройкой руководили начальник производства «600» Сидоренко Николай Иванович и технолог производства Куракин Виктор Иванович. Особую роль в подготовке этого производства сыграли энергетик цеха Карнаух В. Ф. и механик Бурмистров Виктор Константинович.

На примере этого производства хочу, не умоляя роль технологов, сказать о важнейшей роли профессий, кем-то не от высокого полета ума обозванных «вспомогательными».

Разберем по этапам зарождение любого производства.

Первым основным начальным и главным этапом является разработка высокими и рядовыми учеными научно-исследовательских институтов, технологии производства. По завершении разработки технологических процессов дается задание на проектирование механического и энергетического оборудования, средств коммуникаций (энерго-, водоснабжение, теплообеспечение, канализация и т. п.), средств измерений и контроля технологического процесса. Наконец, определившись со всем этим, дается задание на проектирование производственных зданий. После всего этого дается задание на строительство здания с одновременным монтажом всего необходимого для ведения процессов производства.

И вот весь комплекс подготовительных работ завершен, дается команда технологом начать процесс освоения производства, и все остальные профессии проводятся в разряд «второстепенных», вспомогательных. Вот тебе и на! Строитель построил здание, техник установил оборудование и аппараты, КИП дал технологам в руки средства управления процессами, аналитики обеспечили контроль технологических процессов и готовой продукции, работники снабжения обеспечили всем необходимым — от сырья, материалов и всего, что необ-



ходимо для функционирования производства. Наконец, работники управления дали технологам необходимую документацию для ведения процесса, а в результате, технологи — «основные», все остальные вроде бы на подхвате. Как в сказке, только наоборот. Жили-были много братьев, один умный, а остальные «совки». К чему это я? А вот о чем. Деление профессий на основные и вспомогательные приводит, хотите вы этого или нет, к расслоению в производственном коллективе. А ведь иные профессии по природе своей несут в себе куда более глубокие и многосторонние знания, чем профессия технолога цехового ранга. Возьмите, например, исследователя научно-исследовательской лаборатории завода. Инженер-исследователь непрерывно в учебе, он занят многими процессами, а мастер-технолог цеха занят одним-двумя процессами. И, как правило, взаимоотношения между цеховыми технологами и исследователями-технологами ЦНИЛ не назовешь дружественными, не говоря уже братскими. А причина этого кроется в понятии о себе: «Я основной, а ты вспомогательный, подручный». Я не говорю уже о специалистах лаборатории автоматки и цеха КИПиА. Их интеллектуальные возможности куда выше, чем у технологов цехов. И, наконец, возьмем любого инженера-аналитика ЦЗЛ. Профессия аналитика требует ежедневной творческой работы в связи с тем, что каждому из них приходится вести десятки технологий, заложенных в методиках выполнения измерений. И вот пойми теперь, кто основной, а кто вспомогательный. По этому поводу один из признанных технологов, в дальнейшем заслуженный технолог РФ, Лауреат Государственной премии, бывший начальник цеха 4 Иван Николаевич Сидоров на мой вопрос в этом плане, ответил так:

— А ведь и в самом деле: не выйди на работу, а еще хуже — внезапно уволься слесарь КИП Комогоров Петр, цех остановится надолго. Проще заменить мастера, аппаратчика. Подготовить аппаратчика и мастера куда проще, чем опытного КИПовца.

Не обижайтесь, технологи, я хочу только сказать, что если каждый из нас будет говорить, что «моя работа самая важная, самая главная», оставляя право на такое же заявление каждому из нас, то от этого выиграет наше общее дело.

А теперь вернемся к производству «600», к истории производства, к людям, отдавшим этому производству свое умение, знания и труд. Это были труженики, объединенные в крепкий, дружный коллектив, уважающие и ценящие своих коллег по работе. Становление коллек-

тива происходило в атмосфере не только уважения друг к другу, но и строгой взаимной требовательности, касающейся вопросов производства.

Вначале, думаю, что он заслужил это право, кратко ознакомимся с Журавлевым Львом Николаевичем, можно сказать, с первым специалистом, имеющим право заявить:

— Я это сделал.

**Итак, Журавлев Лев Николаевич**, — среднего роста, приятной наружности, русский, глаза небольшие, лицо крупное с тяжелым подбородком, взгляд доброжелательный, характер волевой, бескомпромиссный, прямолинейный, уверенный в себе и своих знаниях, глубоко, в деталях изучивший технологический процесс, убежденный в лучшем, в сравнении с коллегами, знании теории и практики электрохимического процесса осваиваемой технологии, на что в то время (к началу пуска наладочных работ) имел неоспоримое право. К подчиненным (и рабочим, и ИТР) относился требовательно, уверенный в незыблемости принятых им технологических решений, что вызывало недовольство. Такие же отношения складывались и с руководством производства. Он ставил вопрос о предоставлении ему неограниченных полномочий в плане ведения техпроцесса организации опытного производства, в чем имел поддержку со стороны руководства и парткома завода. Надо отдать должное Льву Николаевичу Журавлеву — он сумел организовать сложный монтаж необходимого оборудования, запустить опытную цепочку и получить полуфабрикат с требуемым соотношением основных и щелочных элементов. Под его руководством и надзором технолога цеха Куракина прошли обучение ведению процесса спецтехнологии Соболев Г. В., Токарев Е. П., Озорнин А. И., Шагаев О. П., Копылов А. А., Шамриков В. М., Полосков В. С., Львов В. С., Смелов Н. В., Лиханов И. И., Грелина Н. В. Это была победа зарождающегося большого многосотенного коллектива, который усилиями Николая Ивановича Сидоренко и Куракина Виктора Ивановича создавался.

Проходили практику аппаратчики, мастера-технологи, энергетики и механики. Была заложена основа аналитической лаборатории, впоследствии разросшаяся до 167 человек.

К этому времени начались пусковые работы большого производства, многократно превышающего производственную мощность опытной установки. Одновременно было сдано в эксплуатацию производственное здание для получения металлического лития и водородных



соединений его различного состава. На втором этаже этого здания (№ 648) разместилась лаборатория, на которую была возложена обязанность проводить анализ готовой продукции в полном объеме. Лаборатория была оснащена средствами измерений, начиная от простых до уникальных спектральных приборов с дифракционными решетками и специализированных масс-спектрометров. Впервые здесь из всех лабораторий Главка был внедрен пламенно-фотометрический метод для определения щелочных элементов.

**Сидоренко Николай Иванович** — начальник производства "600", высокий, среднего телосложения, глаза темные с веселинкой, волосы темные, прямые, лицо округлое, губы полные, симпатичный, добрый. Подвижен, общительный, добродушный, всех знал на заводе и его знали. Интересный собеседник, любил вести беседы с молодыми специалистами о самых невероятных событиях из своей жизни, часто прибегая к гиперболизации.

— А знаете? Когда я был у Лаврентия Павловича... — рассказывал байки и, хотя мы понимали, что он "заливает", слушали его с удовольствием. Он умел расположить к себе не только коллег, но и рабочих. Он был доступен для всех, его любили все. Он умел уговорить любого, чем зачастую пользовался при решении вопросов снабжения производства работниками отдела снабжения. Он не принимал слова "нет". Обладал разносторонними знаниями, знал технологию уранового производства.

**Куракин Виктор Иванович** — технолог производства "600", высокий, волосы курчавые, светлые, глаза белесые с голубоватым оттенком. Голос чистый, спокойный, с картавинкой. В общении со всеми пользовался юмором с оттенком снисходительности к собеседнику. Не спесив, прост в общении, добродушен, в общении с подчиненными корректен, спокоен. Прошел школу уранового производства, быстро освоился с технологическими процессами литевого производства и особенно с электрохимическим процессом, основным в литевом производстве.

К нему у меня особое отношение. По сути дела, я обязан ему своим положением в коллективе. Я всегда чувствовал к нему уважение, полагаю, что это было взаимным. Первое знакомство с ним и Н. И. Сидоренко состоялось в секретном отделе ЦЗЛ.

Наслышанный о сложностях поддержания постоянства циркуляции ртути с помощью насосов, я, по наивности (хотя этим занима-

лись и до меня), решил использовать аэролифт для этой цели и, увидев Виктора Ивановича и Николая Ивановича в спецотделе, пытался убедить их в работоспособности предлагаемого мною аэролифта для целей циркуляции ртути по коммуникациям технологической цепочки. Закончив, я посмотрел на улыбающееся со смешинкой лицо В. И. Куракина и понял, что всего того, что мною было сказано следует стыдиться и забыть. Стало ясно, что оба собеседника, своим видом хотели сказать:

— Хорошо, но так не надо.

По своей наивности я тут же предложил им использовать индуктивный метод для этой цели, на что Виктор Иванович отреагировал без иронии и снова усомнился, что это не выход из положения. Оба Ивановича поговорили о моей специальности и, попрощавшись, мы разошлись.

Через некоторое время В. И. Куракин предложил мне поехать в Кирово-Чепецк на практику для освоения методов анализа с группой инженеров-аналитиков в качестве предполагаемого назначения на должность начальника лаборатории производства "600", впоследствии по сути дела второй ЦЗЛ, о чем было сказано выше. Это было после пятилетней работы в ЦЗЛ в качестве инженера-радиометриста.

К этому времени я уже был в какой-то мере знаком не только с радиометрией, но и с элементами аналитической химии, поскольку радиометрические методы требовали предварительной и довольно сложной химической подготовки. Кроме того, будучи секретарем партийной организации, я принимал участие в работе аналитических советов, на которых рассматривались методы, разрабатываемые инженерами. К тому же университетская программа предусматривала довольно обширное и глубокое изучение неорганической и органической химии, физической химии (что очень важно для аналитиков), электрохимии. Так что, морально и по возрасту (мне было 32 года) я готов был осмелиться с удовольствием принять предложение В. И. Куракина организовать аналитическую лабораторию нового производства. Я стал подчиненным технолога цеха 6, кем был в то время В. И. Куракин. Работы было много, и некогда было выяснять, как складываются отношения между мной и моим начальником, аналитиками и технологами. Чья заслуга, моя или Куракина В. И., что за все время совместной работы упреков в обоюдный адрес не было. Во всяком случае, если и были недомолвки, то их в памяти не осталось. Вообще-то я не подарок ни для подчиненных, ни для начальства,



но, что касалось работы, я никогда не ожидал напоминаний со стороны начальства о необходимости оперативного исполнения производственных заданий, как и не позволял этого своим подчиненным коллегам по работе.

Отличной школой для меня было участие во всех технологических совещаниях, проводимых Центральной научно-исследовательской лабораторией (ЦНИЛ). Это давало возможность знать о всех технологических разработках на заводе, знать техпроцессы всех производств в той мере, в которой должен обладать начальник лаборатории.

В первое время работы большого производства (запуск всех обогатительных агрегатов) технологу цеха было не до организации лаборатории. Основной задачей лаборатории была четкая организация проведения экспрессных анализов во всех четырех сменах состояния амальгамы во всех цепочках и, главное, анализ растворов на содержание в них лития и определение соотношения лития между основными компонентами. Освоение нового производства проходило сложно, сопровождалось бесконечными авариями, что приводило к разливу растворов лития и, главное, ртути. Частые диспетчерские, проводимые директором завода, завершались взаимным недовольством директора и руководства цеха, и, прежде всего, технолога цеха В. И. Куракина. Производственные агрегаты выходили на рабочий режим, обеспечивающий нужные соотношения между требуемыми компонентами, медленно, с частыми срывами, приводящими к ненормируемому соотношению основных компонентов.

Казалось, что этому конца и края не будет. Но усилиями поднапоревших в этом деле технологов удалось вывести все агрегаты в устойчивый режим работы, и, конечно, в этом пальму первенства следует отдать В. И. Куракину, который был в самые трудные для него минуты невозмутим, спокоен, критичен и безоговорочно снисходителен ко всем коллегам, что принималось ими как должное. Что касается аналитиков, то они были в отрыве от основного производственного здания и мало контактировали с технологами, занимаясь освоением методов продукции, которая должна была появиться после завершения освоения обогатительного процесса. Спустя 46 лет вспоминаются "тогдашние" Захаров В. И., Шамриков В. М., Соболев Г. В., Токарев Е. М., Запрягаев П. С., Смелов Н. В., Власов Ю. П., Полозков В. С., Львов В. С., Гредина Н. В., Лиханов Н. И., Копылов А. А., Краснов В. С. и другие.

Это они, измученные и усталые кознями технологического процесса

спецтехнологии щелочных элементов, поставили точку на трудностях, снабдили производство полуфабрикатом для получения чрезвычайно важных спецпродуктов, используемых другими предприятиями.

Здесь важно еще раз отметить, что, как упоминалось выше, в деле создания и освоения производства важную роль сыграл Журавлев Л. Н., который по завершении пуска обогатительного производства лития как-то незаметно, не выдержав конкуренции между своими коллегами в борьбе за лидерство, покинул завод, оставив яркий положительный след в жизни нашего предприятия. А жаль! Это я говорю как бывший секретарь партийной организации производства "600", знавший все об этом неординарном человеке. Отмечу, что начальник производства Сидоренко Н. И. заменен Колесниковым Г. В., оставшись заместителем начальника цеха.

**Колесников Георгий Васильевич**, русский, среднего роста, худощавый, стройный, волосы курчавые, темные. Спокойный, рассудительный, в равной мере уважаемый начальством и подчиненными, пользовался уважением и поддержкой директора завода. С коллегами вежлив, уважителен, лицо тонкое, добродушное и вместе с тем при решении любых вопросов серьезное.

Уделял много времени производству, находясь на производственных участках. Отличительными чертами Г. В. Колесникова были отходчивость и уважение к мнению коллег по работе и представителям общественных организаций цеха, — партийного бюро и цехкома. Я приведу пример, показывающий способность Г. В. Колесникова решать конфликтные ситуации, возникающие в любом коллективе.

**В доперестроечное время партийные и профсоюзные организации играли**, несмотря на единоначалие, важную роль в управлении производством, решении социальных вопросов, возникающих в коллективах. Большим вопросом было распределение жилья между работниками цеха. В этом деле важно было найти согласие между начальником цеха, цехкомом и партийной организацией. Как правило, разногласий не было, так как распределение жилья проводилось по утвержденному графику очередности, согласованному (заверенному) начальником цеха и представителями общественных организаций. Случилось так, что Г. В. Колесников принял решение (в нарушение утвержденного списка) представить завкому предложение о выделении жилья (безусловно, достойному по всем статьям) работнику цеха. Согласиться с этим ни парторг, ни предцехкома не могли, так как это обычно порождало в коллективе недовольство, иногда завер-



шающееся коллективной жалобой в заводской и партийный комитеты. Это стало причиной неловкого разговора предцехкома, мастера-механика цеха Комогорова В. К. и секретаря партийной организации цеха (меня) с начальником цеха Г. В. Колесниковым. Разговор был длинный, нами были предъявлены начальнику цеха претензии по имевшим место недовольствам работников цеха. Наш разговор непрерывно прерывался разговором Георгия Васильевича с заходящими в кабинет работниками цеха. Это, естественно, не устраивало нас, и мы предложили Георгию Васильевичу попросить секретаря цеха организовать беседу с нами, не прерывая ее посещением кого бы то ни было. Это не понравилось Г. В. Колесникову, и он стал явно выражать неудовлетворенность нашей беседой. Видя это, я при поддержке предцехкома, заявил, что в таком случае мы отказываемся работать совместно с начальником цеха, о чем поставим в известность партком и завком. Колесников Г. В. был опытным, умным, понимающим руководителем. Он знал, что это может привести или к перевыборам цехкома и партбюро цеха, или, что менее вероятно, к соответствующему решению руководства завода. Г. В. Колесников сдался и, надеясь на нашу уступку, попросил секретаря "забаррикадировать" дверь (надеясь этой фразой смягчить ситуацию). Получилось как в цирке. Секретарь прикрыла дверь, засунула ножку стула в ручку двери и пододвинула к двери стол. В этот момент в приемную зашел Виктор Иванович Куракин (видимо ему нужно было по делу к Колесникову Г. В.) и, увидев нагромождения у двери кабинета начальника цеха, со свойственным ему юмором спросил:

— Это что?

Получив ответ, спросил:

— А мне можно? — получил отрицательный ответ и удалился.

За время нашей беседы в приемной побывало много работников цеха. Это стало причиной того, что в тот же день весь завод знал о "миролюбивой" беседе начальника цеха с представителями общественности. А что было там, за дверью? Г. В. Колесников согласился с мнением общественности и, что интересно, в конце дня зашел в лабораторию и предложил вместе идти на партконференцию. По дороге велась беседа, как будто и не было "чрезвычайки". В этом весь Георгий Васильевич — спокойный, простой, уверенный в себе, умеющий здраво мыслить и действовать в соответствии со сложившейся обстановкой.

В 1961 году Колесников Г. В. управление цехом передал В. И. Куракину и стал заместителем главного инженера по литевому

производству, а через несколько лет перевелся на работу во ВНИИНМ главным инженером по строительству.

Я привел этот пример, чтобы показать, что представляла собой демократия в то время, как могли отстаивать свои права рабочие, какую роль играли общественные организации в решении любых вопросов, касающихся жизнедеятельности производственных коллективов. При этом хочу подчеркнуть, что задачей партийных и профсоюзных организаций было не только отстаивать общественные интересы и решать конфликтные ситуации, а, главное, оказывать содействие администрации в организации производства, выполнении плановых заданий по выпуску продукции.

Случилось так, что партийной организации на заводе не стало, а профсоюзная организация не призвана решать вопросы, касающиеся воспитательной работы в коллективах подразделений. В настоящее время все вопросы работы с коллективом завода призван решать специальный отдел по работе с персоналом. Как мне кажется, кое-что возложено на специалистов по кадрам, редакцию газеты "Вперёд", редакцию газеты "Эра" и музей истории завода. И все-таки, организующего начала не чувствуется... Это не ностальгия по прошлой системе организации работы среди трудящихся завода. Представляется, что многое надо делать в этом плане. Нельзя отдавать на откуп воспитание молодых работников подразделений случайным людям, помня о том, к чему привела ликвидация института политруков в армии, о чем уже на официальном уровне сожалеют.

Как бы то ни было, многосотенный коллектив, руководимый администрацией цеха и общественными организациями, завершил пуск производства важнейших продуктов и приступил к выпуску основной продукции завершающего этапа производства. Для этого необходимо было освоить технологию получения хлористого и металлического лития.

Технология хлористого лития довольно проста: исходный продукт — раствор гидроокиси лития — нейтрализуют соляной кислотой и упаривают. Этот продукт является полуфабрикатом для получения металлического лития. Технологический процесс получения гидроокиси лития нужного состава по основным компонентам гарантирует глубокую очистку лития от всех примесей, регламентируемых техническими условиями на хлористый литий, кроме калия и натрия. Первое время технологический процесс отделения калия и натрия от хлористого лития предусматривал экстракцию хлористого лития изоа-



миловым спиртом. При этом изоамиловый спирт не должен был содержать даже малых количеств воды. Участком получения хлористого лития руководил Пестов В. А. — бывший технолог участка получения металлического урана.

**Пестов Владимир Александрович:** русский, высокий, стройный, голова большая с залысинами, лицо круглое, глаза серые с голубизной, спокойный, рассудительный, доброжелательный, легко откликается на улыбку и юмор, примерный семьянин — двое детей — сын и дочь, активный общественник. Длительное время возглавлял партийную организацию завода, работал заместителем генерального директора по общим вопросам, в настоящее время находится на заслуженном отдыхе.

Пестову В. А., совместно с технологом цеха В. И. Куракиным после упорных усилий получить хлористый литий с содержанием калия и натрия в требуемых технических условиях нормами, без применения операции экстракции изоамиловым спиртом, не удалось. На Кирово-Чепецком заводе в связи с небольшим объемом производства хлористый литий получали в лаборатории. В связи с этим мне (как начальнику лаборатории) было предложено изучить условия получения хлористого лития методом экстракции. После непродолжительной моей командировки Куракин В. И., Пестов В. А. и я детально обсудили технологию. В связи с тем, что с процессами экстракции опытные технологи были знакомы лучше меня, они, подготовив необходимое оборудование, провели процесс очистки накопившегося хлористого лития с завышенным содержанием щелочных элементов, не отвлекая меня от лабораторных забот. После операции экстракции хлористого лития и его реэкстракции получили раствор хлористого лития, упарили и на радостях отправили в лабораторию для определения содержания калия и натрия в хлориде. Анализ показал, что никакой очистки не произошло. И, как всегда, последовали многократные повторения анализов, которые подтверждали предыдущие результаты. Причиной неудачи было наличие воды в изоамиловом спирте. Конечно, В. И. Куракин и В. А. Пестов знали, что положительных результатов можно достичь, проведя процесс экстракции очищенным от воды изоамиловым спиртом, но желание расчистить завалы скопившегося «грязного» хлористого лития без обезвоживания 800 килограммов изоамилового спирта, который был в спешке заказан с моей подачи, не увенчалось успехом. Проблема очистки хлористого лития от щелочных примесей вскоре была решена без

применения изоамилового спирта, но Виктор Иванович часто напоминал мне об этой неудаче и спрашивал с сарказмом, что я могу посоветовать, как избавиться от изоамилового спирта, который отдел снабжения не знал, как реализовать. Это был мой первый поход в технологию, в котором я потерпел фиаско. Таким образом, коллектив производства «600» прошел через второй рубеж сложного технологического процесса получения готовой продукции. Первый рубеж, самый трудный, основной — это разделение изотопов лития, а второй — получение качественного хлористого лития, используемого для завершения третьего этапа производства конечной продукции. Этому способствовали творческие разработки под руководством технолога цеха В. И. Куракина в содружестве с Шамриковым В. М., Красновым В. С., Колесниковым Г. В. и Токаревым Е. П. новой схемы очистки гидроокиси лития. С этого момента появилась возможность производства целой гаммы литиевой продукции очень высокого качества с международным признанием ее на внешнем рынке. Повышению качества литиевых солей содействовало внедрение в доводочном отделении здания 631 нового метода обезвоживания кристаллического лития на карусельных сушилках САНИ (цеховая аббревиатура — Сушилка Алексея Николаевича Иванова). Несколько слов об А. Н. Иванове.

**Алексей Николаевич Иванов** относился к технологической элите цеха 6. Невысокий ростом, худощавый, стройный, смуглый, волосы черные, волнистые, уравновешенный, спокойный, разговор тихий, всегда готов реагировать на улыбку, честный, не заражен меркантильностью. За спокойствие, интеллигентность и скромность пользовался у всех работников цеха уважением, я бы сказал, любовью. Алексей Николаевич — высокообразованный профессионал, глубоко знающий технологический процесс всего производства «600», что давало ему возможность управлять всеми технологическими процессами производства длительное время, находясь в должности технолога цеха в течение 7 лет. Его глубокие знания теории разделения изотопов лития проявились в отработке технологии производства моногидрата лития с содержанием лития-7, достигающим 99,9%. Это событие оценено Ленинградским физико-техническим институтом АН СССР как важное достижение Советской науки и техники.

Третий этап производства литиевой продукции завершен получением металлического лития без особых трудностей. Этим участком руководил Пестов Владимир Александрович, а с 1961 года — Власов Юрий Павлович.



**Власов Юрий Павлович** — русский, среднего роста, стройный, спокойный, голова большая, глаза голубые, стеснительный, говорит медленно, один из самых отходчивых и скромных, был некоторое время заместителем начальника цеха, в настоящее время работает в музее истории завода.

Четвертый, завершающий этап развития литейного производства, — это получение промежуточного продукта с последующим получением важных солей лития. Следует отметить, что на всех этапах развития производства "600" главенствующую роль играл технолог цеха Куракин В. И. Особо сложным оказался период освоения технологии гидрирования лития, что в сильной мере сказалось на работе аналитиков. Действующий волнометрический метод определения основного вещества и избыточного лития в готовой продукции, применяемый и сейчас, позволяет довольно точно определять оба компонента, но требования технических условий на содержание основного вещества настолько завышены, что возможность метода определения вещества не всегда обеспечивает достоверность квалификации исследуемого продукта. Требования к основному веществу определяются 99,5 %, тогда как погрешность метода составляет 0,4 %. Это значит, что технология должна обеспечить получение продукта более 99,7 — 99,8 %, что на первых порах освоения технологии давалось с трудом. Это приводило к тому, что аналитик выдал результат как 99,6 % и тут же при повторном анализе — 99,4 %.

**Для выполнения плана** надо было изготовить еще одну партию в несколько килограммов, что подтверждало бы освоение технологии, готовность производства "600" к серийному производству в плановом порядке.

Эту партию продукта анализировали на содержание в ней основного вещества более 20 раз. Начальник группы химического анализа Штейнлухт Розалия Ефимовна, ответственная за этот анализ, по совести не могла выдать результаты определения, на основании которых можно было гарантировать соответствие продукта требованиям технической документации на содержание основного вещества.

**Штейнлухт Розалия Ефимовна** — еврейка, несемейная, невысокого роста, телосложением полная, энергичная, доброжелательная, с лаборантами и инженерами откровенно вспыльчивая, но ее любили все. Технически грамотная, аналитическую химию знала в совершен-

стве, что явно выделяло ее среди аналитиков. Розалия Ефимовна заслуженно считалась самым грамотным инженером-аналитиком, ее ценили технологи, часто обращаясь к ней за помощью в проведении расчетов при шихтовках продукции, ответственна.

Злополучную партию мы не решались оценить кондиционной. Технологи же заставляли нас повторять анализ, наблюдали за его проведением, пока им не было ультимативно заявлено:

— Или уходите от лаборанта, или мы прекращаем продолжать "выжимать" кондицию.

Мы понимали, что на основании статистических данных можно выдать результат, точно равный требуемому значению, установленным техническими условиями, но и понимали (были почти убеждены), что при получении потребителем этой продукции, она будет обязательно проанализирована, а поскольку результаты их лаборатории будут выданы по трем параллельным, а не многократными анализами, продукт будет возвращен обратно, что для предприятия (а тем более для лаборатории) не станет престижем.

И все-таки, результат, удостоверяющий соответствие продукта этой партии техническим условиям, был выдан после посещения лаборатории директором завода П. С. Власовым. Состоялся примерно такой разговор.

— Слушай, Николай, ты умеешь сам делать анализ?

— Да, смогу, — ответил я, поняв, к чему ведется разговор.

— Так возьми, сделай анализ, вытяни из продукта все, что можно. Пойми, это очень важно для престижа предприятия.

Сработано было по принципу: "нельзя, но если очень хочется, то можно". Это была единственная и последняя уступка технологам. Мы с Розалией Ефимовной проследили за выполнением анализа лаборантом и нам стало ясно, что формально мы можем "дать добро" на отправку продукта. Об этом было сказано директору, продукт отправили и через 10-12 дней завод получил извещение от потребителя о возврате этой партии и о необходимости принятия мер по улучшению аналитического контроля чрезвычайно важной продукции. Меры приняты — Гордик Н. М. и Штейнлухт Р. Е. получили предупреждение и депремированы (правда, и директор, и руководство цеха обещали реабилитацию). Ну и что дальше? Технология получения готового продукта улучшалась, основное вещество в продукте повышалось, а самое главное, было принято решение выдавать результат анализа за вычетом погрешности метода анализа. Этот, не очень многозначительный, случай показал технологам,



что требовать от аналитиков многократных повторов анализа не самый лучший способ исключения получения бракованной продукции, а аналитикам не поддаваться уговорам технологов на подобные послабления к аттестации готовой продукции.

Основным по значимости требованием к качеству готового продукта является соблюдение соотношения между составными компонентами. Эти соотношения в том и другом случае оцениваются близкими к 100 процентам. Отклонения от этих требований предусмотрены настолько незначительными, что действующие методы (в одном случае метод Зайделя, в другом флотационный или масс-спектрометрический), несмотря на их большую точность, не давали 100-процентной гарантии (как это и при установлении величины основного вещества, на чем, как это написано выше, мы уже "накололись") в установлении кондиционности продукции. На этих методах и людях, контролировавших готовый продукт на вышеобозначенные соотношения компонентов, считаю важным остановиться, надеясь, что не только аналитикам сегодняшнего поколения, но и технологам, причастным к производству литиевой продукции, будет интересно знать.

Основными компонентами готовой продукции являются составные части, которые несут в себе разные компоненты. Соотношение между двумя компонентами водорода устанавливалось спектральным методом с помощью спектрографа, снабженного дифракционной решеткой по "духам" (метод Зайделя), впервые применяемой на нашем предприятии и специально изготовленной в двух экземплярах ленинградским университетом. Внедрение этого метода для определения изотопного состава водорода было поручено Владиславу Богомолу, одному из знаменитых и творческих аналитиков лаборатории, о ком уже упоминалось выше.

**Богомолу Владиславу Дмитриевичу** — русский, среднего роста, коренаст, худощав, глаза большие, широко расставленные, лицо приятное, всегда готов откликнуться на шутку, сам любил юмор и с удовольствием в мажоре рассказывал о своих товарищах и приятелях. Объектом его юмора часто становился инженер Калашников Владимир Александрович — аккуратный, интеллигент, всегда отутюжен, безобидный, никогда не вступающий в прирекания с коллегами, в совершенстве владевший спектральным анализом, без чьей-либо помощи юстировал оптику спектрографов, всегда уходил с работы точно вовремя, на работу приходил иногда с минутным

опозданием, что, как это дозволено в исследовательских институтах старшим научным работникам, не являлось предметом разборки. Он понимал, что своей высокой квалификацией нивелирует указанную погрешность в соблюдении распорядка дня.

**Владимир Александрович Калашников** был постарше нас, на завод прибыл одновременно с нами, жизненный опыт был побольше нашего, умел отстаивать свои права. Мы были удивлены, что из всех молодых специалистов, прибывших на наш завод, только он один получил максимальный оклад: он своевременно указал начальнику ЦЗЛ на свое участие в боях Великой Отечественной войны, чего не сделал Владислав Дмитриевич Богомолу, и что без зависти и недружелюбия было предметом шуток в его адрес.

По моим наблюдениям выходит, что есть у некоторых людей свойство заикленности во времени. Я упомянул о частых опозданиях на работу, ну хотя бы на 2-3 минуты, В. А. Калашникова. Наиболее подвержена этому была инженер контрольно-методического отделения **Майя Семеновна Явловская** — видная, статная, красивая, при всех женских прелестях и светловолосых кудрявых волосах, спокойная и общительная. Ежедневно бежала от проходной, желая сократить время опоздания. Всегда вся раздуманная и озабоченная, почти бегом врывается в лабораторию и, отдышавшись, говорила начальнику методической группы:

— Я опять опоздала, так старалась, так старалась, но у меня никак не получалось. Снова начальник будет упрекать.

Окно из кабинета выходило в сторону проходной, и мне часто приходилось наблюдать за кроссом Майи Семеновны. Неоднократно беседовал по этому поводу, даже предлагал ей сменить график работы на несколько минут. Смотря невинными глазами, она объясняла:

— Николай Матвеевич, зная за собой эту слабость, я иногда стараюсь раньше подняться, но почему-то получается, что я раньше определенного времени из дому выйти не могу. Так что, если я сменяю график работы, то все равно буду копаться до тех пор, пока не пойму, что надо бежать на работу.

Мне советовали построжиться, но как-то не хватало духу обижать её, будучи уверенным, что подобная воспитательная работа не поможет. Она была творческая, грамотная, трудолюбивая и безотказная в работе. Эти качества не позволяли мне принять меры. Так беседами все и заканчивалось.



Богомолов В. Д. и Калашников В. А. работали вместе, и отношения между ними были самые добрые, несмотря на то, что Владислав Дмитриевич острее своего юмора довольно часто направлял в адрес Владимира Александровича. Однажды Владимир Александрович приходит ко мне с Владиславом Дмитриевичем расстроенный, чуть ли не со слезами на глазах. Мне бросилось в глаза мрачное лицо Владислава Дмитриевича. Владимир Александрович показал телеграмму, где сообщалось о необходимости его приезда на Урал в связи с болезнью отца.

Владислав Дмитриевич, собравшийся в отпуск, с неудовольствием вынужден был уступить свой отпуск Владимиру Александровичу, хотя после пусковых забот по налаживанию аппаратуры для проведения основного анализа продукции ему следовало бы обязательно отдохнуть. Пусковой период давал знать.

В общем, Владимир Александрович уехал и через месяц появился здоровым, довольным, отдохнувшим и с порога радостно сообщил:

— Да, братцы, "Волгу" привез. Сам с Урала пригнал, прелесть! Это надо видеть!

Мне, конечно, приятно было смотреть на улыбающегося и довольного Владимира Александровича, но благодушие было нарушено недовольным, саркастическим возгласом Богомолова В. Д.:

— Ну а как же с отцом, выздоровел?

Стало ясно, что с телеграммой было не все просто. Как объяснил Владимир Александрович, его отец жив-здоров, а в телеграмме было несколько драматизировано состояние его здоровья. Богомолов Владислав Дмитриевич был иного мнения, полагая, что Владимир Александрович был вызван не по случаю болезни отца, а для оформления документации на машину. Я был иного мнения, но Владислав Дмитриевич заявил, что ради получения "Волги" не только можно заплакать, но и волком взвыть. Обида забылась и, как я понимал, даже принесла забаву, дав повод в юмористической интерпретации (в присутствии и в отсутствие Владимира Александровича) преподнести эту историю в гиперболическом изложении слушателям в свободное время. А через некоторое время Владимир Александрович на своей "Волге" врезался в бок машины, на которой ехал заместитель директора завода, и снес боковую дверь. На следующий день после этого события Владимир Александрович с невозмутимым спокойствием рассказал:

— Я аккуратно выезжаю из переулка у овощного магазина на

Богданку. Вдруг мимо по Богданке появляется "Победа", но я, молодец, не растерялся, увернулся, и мы остановились.

Владислав Дмитриевич, зная уже об этом событии, съязвил с сарказмом:

— И снес дверь у "Победы". Какой же ты молодец?

Калашников В. А. посмотрел невинным взглядом на него и продолжил:

— Так я же только бампер своей машины немного помял! Могло бы быть в этой ситуации и посерьезнее, но нет, я ловко увернулся.

Этот случай с коллегой Богомолова В. Д. был поводом для частых шуток — баек, и Калашников воспринимал это без обиды, как должное. Для чего я пишу об этих мелочах? Мне хотелось бы рассказать нашим последователям, довести до нашей смены воспоминания о буднях и делах тех, кто заложил основу аналитики, которая была создана их предками, и осталась по сути неизменной до сих пор, рассказать о них, какими они были, и кто впервые дал путевки в жизнь важной продукции, ради чего, в основном, и был создан более чем полусотенный коллектив аналитической лаборатории.

Итак, Владимир Александрович уехал — то ли по причине болезни отца, то ли за "Волгой", а Владислав Дмитриевич должен был в самый последний день дать заключение о чистоте готового продукта. Я отметил выше, что промежуточный продукт получают, используя электролиз. Этот продукт с требуемым соотношением между его компонентами поставлялся извне с паспортом, в котором удостоверялась его кондиционность. Поскольку не исключается возможность загрязнения промежуточного продукта вредными примесями при электролизе, необходимым был анализ. Как это бывает в пусковые периоды любых производств, технологам всегда, как студентам во время экзамена, недостает одного дня, а то и меньше, для выдачи готовой продукции, предусмотренной государственным планом. Так было и на сей раз. К концу дня мы должны были выдать результаты определения изотопного соотношения в дейтерии, полученном после разложения воды. У аналитиков тоже бывают подобные ситуации: анализ, например, должен был быть готов вчера, а возможность получить его просматривается вдали. Причины тому бывают разные, но в основном это случается, когда доблестные технологи забывают заранее поставить перед аналитиками задачу.

Мы были не готовы к этому по причине несвоевременного приобретения дифракционной решетки, которая и была вручена нам



в день предполагаемого торжества в честь успешной сдачи электролизной установки в производство. Ожидался первый "блин", который зачастую бывает "комом". Технологи же, во главе с В. И. Куракиным, с апломбом заверяли аналитиков, что электролиз проведен безукоризненно, газ компримирован в баллоны со стопроцентной осушкой, так что все дело за аналитиками.

На наладку уникального спектрографа и проведение анализа оставалось несколько часов. Напряжение ощущалось не только у технологов, но и у аналитиков прежде всего. Технологи дело сделали, у них забота осталась одна — получить результаты, подтверждающие кондиционность промежуточного продукта, аналитикам — суметь провести необычный для них анализ. Прибор был установлен. Я усомнился в устойчивости прибора, но Владислав Дмитриевич за неимением времени сделать дополнительную подпорку под станину прибора, убедил меня, что "никуда он не денется". Осталось подготовить пробу и включить возбуждатель высокочастотной трубки, запустить в нее промежуточный продукт и снять показания самописца, регистрирующего интенсивность спектральной линии "духа" и водорода.

Не успев дойти до двери, я услышал какой-то звук, обернулся и увидел, как двухметровый спектрограф, медленно наклонясь, обрушился на пол. Приставка со стеклянными изделиями вдребезги. Владислав Дмитриевич, по счастью, оказался в стороне от лома и вопросительно смотрел на меня, по-видимому, думая:

— Ну теперь на полдня шуму будет.

Шуму не было, на это сил не оказалось, они в одно мгновение все испарились при взгляде на то, что называлось установкой для определения протия в дейтерии по методу Зайделя. Неуверенный, что нам удастся восстановить установку, Владислав Дмитриевич сказал:

— Все.

На большее у него сил не хватило, но тем не менее надо было как-то выходить из сложившейся ситуации. Не разговаривая, водрузили спектрограф на стол, открыли кожух и увидели, что дифракционная решетка сорвана со стойки и забила в угол корпуса спектрографа. Прежде всего, подумали, что решетка по-видимому по всей поверхности исцарапана, что означало бы потерять надежду на дальнейшее ее использование, а следовательно, временно, до получения ее, приостановить работы по производству готового продукта. Не надеясь на чудо, извлекли решетку из спектрографа и, о, счастье, решетка только в одном крайнем углу была ободрана. Появи-

лась надежда, что этот дефект не скажется на качестве анализа. Решетку установили на положенное ей место, кожух спектрографа уплотнили от проникновения света внутрь кожуха, подставили к спектрографу газовую стойку (была ранее отставлена для проверки герметичности узлов газового тракта), включили форвакуумный и диффузионный насосы и загрузили пробу продукта в испаритель.

Посмотрели друг на друга и вздохнули с облегчением, понимая, что после анализа воды придется эталонной пробой воды проверять возможность изменения "духа".

Как по заказу, позвонил Виктор Иванович:

— Слушай, хвизик, как там дела?

— Да ничего, Виктор Иванович, нормально, — с придыханием ответил я.

— А прибор как? — с усмешкой продолжал он, переходя на игривый тон разговора, и добавил, — разбил, или это мне набрехали?

— Набрехали, набраехали, Виктор Иванович! — поддерживая тон разговора.

— Ну а если по-серьезному, аттестат на продукт сегодня будет? — переходя на деловой тон разговора, спросил технолог.

Ну, черт картавый, ведь знал и не вмешался, зная, что мы и без кнута будем работать по полной выкладке, — подумал с благодарностью и сказал:

— Анализ сегодня в ночь мы выдадим, если ты обеспечишь в ночь нам достойный харч, а вот сертификат на эту партию готового продукта будет выдан, если обнаружится соотношение водорода и протия, отвечающее требованиям технических условий, — ответил я.

Булки с кефиром нам доставили, анализ был, на радость технологам (и конечно нам), соответствующим.

В кругу своих товарищей Виктор Иванович любил побалагурить в мой адрес. Предметом шуток были мои автолюбительские козни. Вот, например, одна из них. Подъезжая к перекрестку у поликлиники, еще издали я увидел усатого старшину автодорожника, стоящего у перекрестка с полосатой палкой и о чем-то оживленно разговаривающего с женщиной. Этот старшина славился своей строгостью, и наши автолюбители по этому поводу злословили в его адрес. Увидев его, я понял, что это тот самый, который ни за что, с яростью и неприкрытым удовольствием "компостировал" автоталоны, что было самым страшным наказанием. Он не признавал штрафы за проступки, совершаемые автолюбителями, ему лишь бы дырку пробить в талоне. Ну кто из автолюбителей не расстраивается, мягко говоря,



подъезжая к гаишнику? Даже проезжая, оставляя за собой человека с полосатой палкой, все еще некоторые мгновения ощущаешь неуют. Вот и я, еще издали напряженно всматриваясь в светофор, молю бога, чтобы зеленый сигнализировал мне до тех пор, пока я не проскочу перекресток, подъезжаю к перекрестку — зеленый гаснет, тут же появляется желтый и сразу же красный, а я только въехал на перекресток. Что делать, ехать дальше? Ни по сторонам, ни сзади машин не было, а старшина смотрит в мою сторону. Я понимал, что надо освободить перекресток. Какая-то сила заставила меня остановиться, старшина при этом засуетился, небось подумал:

— Ну, я сейчас задам.

Я включаю задний ход и, дав газу, впритык остановился перед ним. Это стоило риска! Старшина заорал, палкой замахал со словами:

— Что ты делаешь.....?

Потом медленно протянул руку в окно. Достал я удостоверение, протянул ему и подумал:

— Возьми, подавись, заранее знаю, чем все закончится.

Старшина стоял передо мною, заложил талон предупреждения в дырокол. То ли он сам был шокирован моим лихачеством, то ли дырокол заело, — я видел, как он вертел его в руках. Потом вдруг бросил удостоверение в окно и с довольной улыбкой сказал:

— Бери свое удостоверение, езжай и смотри мне, больше чтобы я тебя на этом перекрестке не видел!

Я неуверенно включил скорость и медленно-медленно, все еще не веря в благополучный исход, проехал перекресток и дал газу. Это действительно было. На следующий день я рассказал товарищам в ожидании диспетчерской. Виктор Иванович и некоторые мои приятели почему-то полагали, что я в сравнении с ними не владел автолюбительскими навыками и при всяком удобном случае рассказывали своим товарищам, утрируя и кое в чем гиперболизируя, о моих водительских способностях.

Как-то едем вдоль трамвайной линии с Виктором Ивановичем и Владиславом Дмитриевичем на моем двухцветном "Москвиче" (верх — морская волна, низ — белый) и, как всегда, Виктор Иванович "заводит" меня. Подъезжаем к остановке, он указывает на надпись поперек трамвайной линии "Выключи ток".

— Смотри, шофер, что делать надо? — произнес Виктор Иванович.

Я посмотрел на его довольное лицо и выключил зажигание. Он доволен, а Владислав Дмитриевич при этом съязвил, обращаясь к Виктору Ивановичу:

— Ну, как, схлопотал? Один — ноль в пользу аналитиков.

Этот случай Виктор Иванович приподносил слушателям в своей интерпретации, чем вызывал их воодушевление. Я часто вспоминаю эти юморески, связанные с нашим бытом. И все это вперемешку с теми деловыми взаимоотношениями, которые в сильной мере сказывались положительно на наших общих делах, связанных с производством.

Я позволил себе изложить происшествие в такой тональности, чтобы показать, как непросто было работать нам в период пуска производства, какие человеческие добродушные отношения были даже в экстремальных ситуациях, какой профессионализм проявили аналитики (в частности В. Д. Богомолов и В. А. Калашников), в момент становления лабораторного производства. И еще о Владиславе Дмитриевиче. По достижении 50 лет он был принят в ряды КПСС, работал после объединения лаборатории цеха 6 с ЦЗЛ старшим инженером, организовывал масс-спектральный анализ, выполнял любые работы, связанные с физико-химическими анализами. К сожалению, после достижения пенсионного возраста в связи с плохим состоянием здоровья, по собственному желанию уволился.

Основными болевыми работами были: определение основного вещества в готовом продукте, соотношения между компонентами и определение состава лития, будь то гидроокись, хлорид или конечный продукт.

О сложностях, с которыми мы встречались — определение основного вещества в готовом продукте, соотношение между его компонентами, я подробно рассказывал выше. Не менее сложным было определение изотопного состава лития, находящегося в любых химических соединениях.

Первым анализом и основным, в начале освоения обогащательного процесса производства лития и получения различных солей этого элемента было определение изотопного состава лития флотационным методом, а впоследствии масс-спектрометрическим.

Флотационный метод сочетает в себе ряд операций — сложную химическую очистку анализируемой пробы от примесей, завершающуюся осаждением фтористого лития, плавление фтористого лития с одновременным охлаждением расплава с целью выращивания кристаллов фтористого лития, совместная флотация кристаллов с искусственными — эталонами в смеси бромформа с бромистым этиленом.

Метод сложный в исполнении на всех стадиях, чрезвычайно точный. Только подумать: результаты примерно 100 % содержаний



легкой компоненты выдаются с погрешностью не более 0,1 % абс., а если постараться, то и не более 0,05 % абс. Этот метод позволил (при некоторой его модернизации) в сочетании с методом изотопного уравнивания успешно заменить длительный и совсем неточный метод определения лития в любых производственных растворах, даже в случае, если в них присутствуют примеси в неограниченных количествах.

Этот метод является основным и обязательным методом определения изотопного состава лития в растворах гидроокиси, циркулирующей в технологической цепочке. Без непрерывного оперативного контроля изотопного соотношения изотопов лития в разлагателях невозможно осуществлять отбор готовой продукции. Этим объясняется постоянная круглосуточная работа флотационного участка лаборатории. Первым организатором лаборатории была Горбунова Тамара Александровна, опытный химик-аналитик, прошедшая с группой лаборантов обучение в лаборатории химического завода Кирово-Чепецка, где впервые был в промышленных объемах получен хлористый литий с требуемым элементным соотношением. Первые анализы изотопного состава были проведены в 1957 году в продуктах, полученных на опытной установке в здании, где размещен сейчас цех 3. С начала работы лаборатории в здании 648 флотационной группой лаборатории "600" руководила Мехоношина Людмила Васильевна, инженер-аналитик, спокойная, обходительная, трудолюбивая, исполнительная, среднего роста, обаятельная в такой мере, когда говорят, что по пути ее движения по дороге в кюветах мужики штабелями валяются. Хотите верьте, хотите нет, утверждать не стану, так как подобной картины наблюдать не приходилось.

Участок лаборатории, именуемый в штатном расписании как флотационная группа, выполнял работы только по определению изотопного состава как в продуктах промежуточных технологических процессов производства лития, так и в конечной готовой продукции — конечного продукта. Работа по определению изотопного состава проводилась круглосуточно в 4 смены, что обуславливалось необходимостью вести контроль за ходом обогащения лития легкой компонентой при круглосуточной работе всех технологических агрегатов (цепочек). Это был самый напряженный участок работы в связи с тем, что в процессе работы обогатительных агрегатов зачастую в разлагателях, откуда отбирается раствор гидроокиси лития по достижении нужной концентрации легкого изотопа, происходило за счет каких-либо неполадок снижение концентрации легкого лития. Этот момент непредсказуем и, в результа-

те, пользуясь данными анализа, технологи, отбирая гидроокись из разлагателя, смешивали некондиционный продукт с отобраным ранее кондиционным, в общем получали гидроокись непригодную для передачи на участок, переводящей гидроокись в хлорид лития. Это приводило к довольно частым нелицеприятным разборкам между аналитиками и технологами обогатительного участка, иногда приводящим к вмешательству технолога цеха Куракина В. И. Как правило, обе стороны приходили к выводу, что мир и дружба лучше, и деловые взаимоотношения между аналитиками до поры до времени восстанавливались. Это периодически повторялось, иначе и не могло быть, так как уж больно сложным был технологический процесс. Часто бывали случаи, когда при смешивании (объединении) растворов с повышенным процентным содержанием вторичного элемента с некондиционным раствором с целью получения нормативного содержания вторичного продукта получали некондицию. В этом случае невозможно было выяснить кто виноват, аналитики ли допустили в том и другом случае ошибку, или технологи не рассчитали объемы растворов при смешивании их, при которых обеспечивалось нужное соотношение между двумя компонентами лития. При этом разработки велись долго, каждая сторона громко отстаивала свою непричастность в полученном браке.

Так или иначе это было радостное время, в целом коллектив цеха жил и работал дружно, был на виду у трудящихся завода, вносил значительную лепту в экономику предприятия. Это давало неоспоримые права технологу цеха В. И. Куракину часто подчеркивать, что "мы кормим завод". Это был расцвет производства "600". Завод был на виду среди предприятий Министерства. Не зря же заводские достижения были отмечены высшей государственной наградой орденом Ленина.

Вместе с ростом значимости производства "600" коллектив лаборатории укреплял свои позиции в аналитике предприятия, о лаборатории "600" знали уже вне пределов предприятия и особенно это произошло после весьма неприглядной истории с проведением широкомасштабного арбитражного анализа многих партий продукции, забракованных поставщиком. И это по результатам флотационного метода анализа изотопного состава лития, который гарантировал определение необходимой компоненты с точностью не более 0,05 % абс.!

Началось с того, что меня вызвал к себе технолог цеха и, со свойственным ему юмором, сказал:

— Слушай, хвизик, ты сухарей уже насушил?

Зная В. И. Куракина, я сказал:



— А что, ты надолго собрался на рыбалку или чем-то провинился перед законом?

— Да понимаешь, я думаю, что нам с тобой об этом не мешало бы подумать, — продолжил беседу он в мажорном тоне.

— Ну ладно, говори, в чем еще провинились твои любимые аналитики, — уже насторожившись произнес я.

Он посмотрел на меня и все с той же непроницаемостью подсунил мне лист бумаги и произнес:

— Читай, я уже замусолил эту бумагу, радуясь написанному.

Взглянул на лист бумаги. Фирменный знак в углу листа, подпись знакомая. Чувствуя неладное, я бегло прочитал, слов не много, одни цифры с номерами.

Одна, две.... семь.... десять.... 23 наименования партий конечного продукта предлагается заводу взять на переработку в связи с некондиционностью по изотопу лития. Меня это потрясло, я понимал, что это значит для завода и, конечно, для меня. Стоящий рядом В. И. Куракин по-прежнему был мажорен в своем стиле, хотя в его лице просматривалась озабоченность. Ну конечно, он не радовался извещению о браке продукции, понимал, каково мне в данной ситуации. Переживал, видимо, он не меньше, понимал, что в данной ситуации следует предельно смягчить неприятное известие и настроить аналитиков на выяснение причин несоответствия между данными анализа нашей лаборатории и лаборатории потребителя. Он знал возможности флотационного метода, знал, что продукция с предельным содержанием определяемых компонентов не отправляется, во всех случаях продукт отправляется с изотопным содержанием лития больше не менее, чем в 0,1%. Это было причиной его невозмутимого спокойствия и я был благодарен ему за это. За все 5 лет нашей совместной работы в цехе 6 между нами никогда не было недомолвок, обид. Было принято решение все 23 партии продукции перепробировать, о чем тут же он распорядился ОТК, и провести повторный анализ. Был, конечно, и оговорен срок выполнения повторных анализов, поскольку письмо потребителя было корректное по форме, но уж больно грозное по содержанию. По возвращении в лабораторию, а там уже собрались все ответственные ИТР за исполнение анализа, о чем я заранее просил Р. Е. Штейнлухт и Л. В. Мехоношину. Первым же вопросом было:

— Николай Матвеевич, зачем "сажень" вызывал и что случилось, что так спешно мы собрались.

Я рассказал о грядущих неприятностях для нас, предложил

подготовить все необходимое для оперативного анализа и работу вести спокойно, так как я был уверен, что в этом деле что-то не так. В течение недели все 23 партии продукта были многократно проанализированы. Результаты явно указывали на несостоятельность претензий потребителя к качеству нашей продукции. За это время руководство цеха ни разу не напоминало нам об ускорении анализов, несмотря на то, что технологический отдел давал о себе знать неоднократно. Полученные данные были сообщены потребителю, и мы в ожидании от них ответа позволили себе немного расслабиться. Мехоношина Л. В. повеселела, Виктор Иванович продолжал с нами встречаться, решая при этом, в своем радужном стиле, наши запросы.

Я же понимал, что спор только начинается. Дело в том, что к этому времени Ленинградский физико-технический институт разработал масс-спектрометр (МАЛ-55) для экспрессного определения изотопного состава в любых точках обогатительных цепочек, что было важно для управления работой технологического процесса. Я знал, что на заводе-потребителе была проведена модернизация этого масс-спектрометра с целью повышения точности измерений, надеясь применить его для определения изотопного состава лития. Они действительно добились снижения погрешности этих приборов с 1% абс. до нескольких десятых. Трудно предугадать, чем они руководствовались, но добились документального разрешения анализировать литиевую продукцию, в том числе и поступающую от нас, на изотопный состав масс-спектрометром МАЛ-55, при этом надеясь на то, что наша продукция по изотопному соотношению будет значительно превышать нормы, установленные нормативными документами. Как и предполагалось, реакция потребителя была незамедлительной, приехал знакомый мне начальник лаборатории, модернизировавший МАЛ-55. Для меня было важным знать, каким методом потребитель анализировал изотопный состав, масс-спектрометрическим или флотационным. Начальник лаборатории потребителя был опытным аналитиком, не подарком и я ему был. Он понимал, что доказать ошибочность результатов, полученных действующим методом на предприятии-изготовителе, ему не удастся, поэтому откровенно изложил ситуацию, сложившуюся на их заводе, следующим образом:

— Анализ вашей продукции был проведен масс-спектрометрическим методом с помощью прибора МАЛ-55, результаты в среднем отличались на 0,05-0,1% абс. в сторону занижения от требуемой нормы по техническим условиям на продукт. Мы, аналитики, зная



возможности масс-спектрометрического и флотационного методов, склонялись к тому, что полученный продукт можно запускать в производство изделий, но ОТК не позволила внести соответствующие поправки в результат масс-спектрометрического анализа. В связи с этим нами принято решение проверить данные ваших результатов, надеясь, что при арбитражном анализе флотационным методом мы получим результаты, подтверждающие данные масс-спектрометрического анализа.

Договорились так. Сначала наша лаборатория в присутствии представителя предприятия-потребителя повторно анализирует продукт флотационным методом, а потом я с начальником лаборатории провожу масс-спектрометрический анализ тех же проб. Таким образом, работа просматривалась так, что представителю придется у нас зимовать. Корректировки в намеченный план были внесены сразу же после первых анализов флотационным методом. Получаемые результаты явно указывали на никчемность затеи анализировать все 23 партии. Представитель заказчика сразу предложил отметить в протоколе неоспоримость наших результатов. Тем не менее, эти же пробы решено было проанализировать масс-спектрометрически. Выглядело это так: делает замер представитель — результат отрицательный, делаю замер я — положительный, делается второй, десятый, двадцатый — картина та же.

В результате обе стороны пришли к согласию, протокол не оформлялся, представитель заказчика уехал, а через несколько дней из нашего Главка было предложено командировать в Ленинградский физико-технический институт (ЛФТИ) нашего представителя для участия в арбитражном анализе 23 партий продукта, забракованного потребителем. Критическая ситуация набирала обороты, технолог цеха, морально поддерживая меня и Мехоношину Л. В., добавил:

— А ты, хвизик, сухари суши, на себя и на Людмилу.

На это, как всегда, получал ответ:

— Почему на двоих, на троих хватит.

Людмила уехала в Ленинград, взяв с собой искусственные кварцевые поплавки, имитирующие эталоны на изотопное соотношение лития. Это необходимо было предусмотреть в связи с тем, что эталоны ЛФТИ могли отличаться от наших в сторону занижения содержания легкой компоненты на величину, соизмеряемую с расхождением результатов нашей лаборатории и лаборатории-потребителя.

Неделя ожидания, напряжения и тревоги. И вот звонок. В. И. Куракин необычно серьезным голосом сказал:

— Слушай, хвизик, сухари можешь отнести на рынок, продай и на выручку покупай пол-литра, да не забудь меня!

И не скрою, выпил в тот же день в гараже со своими друзьями технологами Комогоровым В. К. и Бурмистровым В. К. по полной программе.

Мне было приятно встречаться в компании с Виктором Константиновичем, Владимиром Кирилловичем и Николаем Яковлевичем Левшаковым при любых обстоятельствах, — то ли в рабочей обстановке, то ли вне работы. Это было не так часто, в гараже или в домашней обстановке (обычно при семейных торжествах). Выезжали мы на природу. Ничего значимого в том, что я дальше напишу, но мне хочется вернуться в те далекие, замечательные времена, хочется в мыслях пообщаться со своими приятелями-товарищами, уже ушедшими от нас Виктором Константиновичем и Николаем Яковлевичем и ныне еще здравствующим Владимиром Кирилловичем. Хочется сделать приятное Владимиру Кирилловичу, вернуть его в те далекие времена, тем более, что он сейчас проживает далеко от Новосибирска. Хочу напомнить ему как мы, когда были молодыми, поехали с семьями за грибами. Приехали на берег Обского моря, расположились в лесу недалеко от берега, разбили палатки и пошли за грибами. А грибов-то видимо-невидимо. К вечеру собрались на стоянке, развели костер, женщины приготовили ужин, а мужчины деловито занялись раскупоркой бутылок. Хорошо посидели...

Утром принялись за завтрак. Как правило, налили стаканы доверху, а четвертый, пустой, Владимир Кириллович поставил перед Виктором Константиновичем и предложил "чтобы не последняя". Хмуро, посмотрев на нас, Виктор Константинович сказал "будь" и залпом выпил стакан с водой. Бедный Константиныч, как мы подсмеялись над ним! Дело в том, что я и Николай Яковлевич были без машин, Кириллычу не надо было вести машину, — у него жена могла его заменить, а у Константиныча жена не владела искусством вождения машины. И Константинычу ничего не оставалось делать, как присесть на корточках перед нами и просяще умолять нас: — Ну, пожалуйста, выпейте, я хотя бы посмотрю на вас.

Не могу описать эту картинку, но читатель и без этого может представить ее.

В общем, все партии, забракованные потребителем, прошли арбитражный анализ и признаны кондиционными, о чем было сообщено во все инстанции.

Успокаиваться было рано. Отдел технического контроля предпри-



ятия-потребителя потребовал рассмотрения результатов, полученных в ЛФТИ, на аналитическом совете Министерства, куда были вызваны представители предприятия. Ответчиком был я.

Все было ясно, мы реабилитировали себя и уверены были в решении Аналитической комиссии Министерства в нашу пользу. По прибытии в Главк начальник Главка Квасков Н. Ф. напутствовал меня не отступать и послать всех подальше от нашего предприятия, не заботясь при этом о выборе соответствующих выражений. Обсуждение велось довольно долго, потребитель настаивал на возврате продукта. Все решило выступление члена-корреспондента АН СССР Ионов Н. И., который в заключение заявил, что разработанный работниками ЛФТИ под его руководством масс-спектрометр предназначен для экспрессного определения изотопного состава лития с погрешностью определения не менее 0,5-1 % и использовать его, при любой модернизации, для аттестации готовой продукции допускать нельзя. Конфликт исчерпан, начальники лабораторий двух конфликтующих предприятий в тот же вечер в гостинице за творческой беседой позволили себе не взирая на норму.

Это была победа, честь заводского коллектива защищена, о нас узнали не только в среде аналитиков Главка, но и в других лабораториях Министерства. Этим можно сказать, становление аналитики литиевой продукции завершилось. Надо сказать, что технологи не в меньшей мере, чем аналитики пережили этот момент. Они понимали, что отправка потребителю готовой продукции на пределе кондиции может привести к серьезным последствиям. Это прежде всего большие затраты на переделку бракованной продукции и, что немаловажно, потеря доверия потребителей к нашей продукции и авторитета предприятия. Исходя из здравого смысла руководство приняло решение выдавать результаты анализа на определяемые элементы с учетом погрешности метода анализа. Узаконив это, стало спокойнее работать аналитикам и технологам. Между аналитиками, причастными к определению изотопного состава названных выше веществ, и технологам воцарилась гармония. А вообще, что касается взаимоотношений технологов и аналитиков, то их можно определить как синусоидальное, — нет бракованной продукции — аналитики работают хорошо, появилась бракованная продукция — аналитики работают плохо. Как правило, конфликты между сторонами решались в деловом ключе, без особой неприязни. Все зависело от характера работодателя — технолога. Чего только стоила перепалка между аналитиками и начальником смены, а впоследствии участка черного порошка Шамриковым В. М.

— Что они там у тебя делают, безобразие, давить таких надо.....

Иногда получив нежелательный результат анализа, проводил воспитательную работу В. М. Шамриков с В. Д. Богомоловым, В. А. Калашниковым и Штейнлухт Р. Е.

— Стрелять вас мало, — буйствовал Владимир Матвеевич.

Успокаивался только после беседы со мной, по-видимому из-за моих теплых отношений к нему, о чем он по некоторым моим поступкам, знал.

И все же **Шамриков Владимир Матвеевич** по моему понятию был сердечный, добрый человек, один из грамотных технологов цеха, настоящий производственник, больно переживающий неполадки в техпроцессе. Ну а что, иногда пошумит, так за дело, по себе знаю. О нем знали все аналитики. Знали о его нраве и с уважением о нем отзывались. Прямо скажем, В. М. Шамриков был незаурядным специалистом, открытым, откровенным, не держащим камня за пазухой. Некоторое время В. М. Шамриков был технологом цеха. Он обеспечил, будучи начальником участка, разработку технологии и производство новой важной продукции.

Очень важным этапом в развитии производства "600" было освоение производства карбоната лития методом карбонизации гидроксида лития в кипящем слое, разработанным начальником цеха 4 кандидатом технических наук **Сидоровым Иваном Николаевичем**. Для этой цели им была изобретена промышленная печь, позволившая использовать для карбонизации углекислый газ, получаемый при сжигании керосина.

До этого карбонат в небольших количествах получали карбонизацией гидроксидов лития компримированным в баллонах углекислым газом.

Существенный вклад в развитие производства внес **Вениамин Иванович Захаров**. Высокий, стройный, обходительный, спокойный, уважительный, вдумчивый и серьезный, привлекал внимание окружающих. С коллегами прост в общении, свободно контактирует с подчиненными, быстро завоевал авторитет среди специалистов своего профиля энциклопедическими знаниями и пытливостью ума. Глубокие знания технологии производства, склонность к организаторской работе быстро выделили его из общей массы коллег. Начав свою деятельность в цехе с мастера, быстро стал начальником смены, начальником отделения основного передела и технологом цеха. Он был основным участником непрерывной реконструкции, совершенствования технологических процессов, организации и освоения новых производств многих видов продукции. Будучи разносторонне разви-



тым в области общей химии, физики, физической химии и электрохимии, Вениамин Иванович пользовался уважением среди специалистов разных профессий цеховой лаборатории. Владая основами знаний таких дисциплин, как теория вероятности и статистика, свободно разбирался в метрологии методов выполнения измерений, часто принимал участие в обсуждении статистических данных по результатам контроля продукции, особенно в случаях, когда результаты анализа указывали на несоответствие продукции нормативно-технической документации. Расцвет его способностей организатора и творческих способностей проявился в период работы в должности заместителя главного инженера по производству "600". К этому времени в цехе 6 было организовано производство мелкодисперсных порошков химических элементов, к качеству которых предъявлялись высокие требования по содержанию в них примесей и, особенно, к фракционному составу. Для определения примесей и фракционного состава применялись сложные методы анализа, разработанные аналитиками предприятия-заказчика. Особенно высокие требования предъявлялись к результатам измерения фракционного состава. Несовершенство седиментационного метода определения фракционного состава инициировало частые конфликты между производственниками (в частности и Захаровым В. И.) и аналитиками. Проводились долгие и нудные разборки (а Вениамин Иванович в этой части очень нудный), приводящие иногда к временной неприязни друг к другу. Особенно изнурительными были комиссионные проверки технологии и аналитики представителями потребителя. Установление фракционного состава мелкодисперсного порошка и до сих пор является проблемным.

Вениамин Иванович вложил немало труда в создание уникальной установки для изготовления опытных образцов специальных изделий. Качество изготавливаемых изделий устанавливалось рентгенодефектоскопической установкой, созданной силами аналитиков, проектантов и работников цеха. Методику определения качественного изготовления изделий разработали Пекуш В. Ф. и Демидов В. П. Как всегда, отладка технологами производства сопровождалась некачественным выходом изделия, что отмечалось при просвечивании изделий рентгеновскими лучами. Это вызывало соответствующую реакцию у изготовителей изделия, недоверие к достоверности определения размеров трещин и раковин в заполнителе изделия. При этом приходилось отстаивать свои результаты перед Вениамином Ивановичем, что иногда приводило к длительным пересказам своих позиций в оценке качества изделий. Захаров В. И., будучи заместителем главного

инженера, благотворно влиял на развитие производства "600". Безусловно, его личность заслуживает всяческих похвал. Он в истории завода прочно занял свое место.

Для производства многотоннажных количеств карбоната лития в городе Новосибирске нужного количества баллонов с углекислым газом не было, поэтому на одном из диспетчерских совещаний цеха 6 директор завода Власов П. С. сказал:

— Мы выбрали все наличие в Новосибирске углекислого газа, дошло до того, что не стало сухого льда для охлаждения мороженого в городских ларьках. Мы должны найти способ получения углекислого газа за счет сжигания углеводородов, не забывая о его чистоте, что крайне важно для получения карбонатов лития требуемого качества.

Задача была поставлена, начались исследования. Первые эксперименты по получению карбонатов лития мною были проведены в лаборатории. Были проведены многие варианты получения углекислого газа. Сжигались различные и неорганические, и органические вещества, — от древесины до графита. Заманчиво было получить углекислый газ, пропуская воздух через колонку, заполненную графитом и нагретую до 900-1000 °С, тем более, что графитовых отходов на заводе много. Углекислый газ, полученный при сжигании графита, барботировался через раствор гидроксида лития. Полученный карбонат лития получился довольно чистый, но как это можно было осуществить для получения больших количеств карбоната лития было неясно. Тогда было решено получить углекислый газ сжиганием жидких углеводородов, в частности керосина. Было решено для этой цели использовать двигатель внутреннего сгорания, — движок от компрессора, работающий на керосине. Эксперименты показали, что углекислый газ, получаемый при сгорании керосина, оказался довольно чистым, а карбонат лития удовлетворял требованиям нормативной документации на карбонат лития. Многотиражные опыты показывали, что углекислый газ можно получать сжиганием керосина, но для получения многотоннажных количеств карбоната лития требовались более производительные генераторы углекислого газа.

Проблема получения больших количеств карбоната лития решалась в цехе 4 кандидатом технических наук, начальником цеха Сидоровым Николаем Ивановичем. Для этой цели был использован бикарбонат аммония, а я продолжал в лабораторных условиях получать чистый карбонат лития, показывал его Сидорову Н. И., который с недоверием относился к моим экспериментам, называя их пустой затеей, убеждая меня, что чистый карбонат, по предложенной мною



схеме, получить нельзя, так как в нем обязательно должна быть сажа.

В связи с этим вспоминается телевизионный ролик, в котором рекламируется фруктовый напиток. Там веселая такая картинка: на кровати спит женщина, входит девочка со стаканом фруктового сока и протяжным голосом, обращаясь к матери, поет: "Ма-а-а-м, ма-а-а-м". Мать приподнимается, поворачивается на другой бок и, не сказав ни слова, засыпает. Подобно этому, у меня с Иваном Николаевичем неоднократно, в течение более года, повторялся диалог. Складывалось впечатление, что связался "черт с младенцем", только кто из нас был "нехристь" не ясно.

Я продолжал показывать ему чистый продукт. Он доказывал, что при получении больших масс карбоната, в связи с чем потребуются большие массы углекислого газа, который будет заносить с собой негоревшие частицы углеводородов, обязательно должно привести к сильному загрязнению продукта элементарным углеродом. Кончилось тем, что я временно отложил работы по карбонизации лития, чтобы вернуться к этой теме позже, надеясь, что Иван Николаевич, помявшись с технологией получения карбоната лития бикарбонатом аммония (карбонат аммония тоже что-то стоит), повернется в анфас к процессу карбонизации углекислым газом, получаемым за счет сжигания жидких углеводородов, в частности керосина.

Завершая тему производства "600", нельзя не сказать об осязательном вкладе в развитие производства "600", который внес доктор технических наук Мухин Виктор Васильевич, будучи начальником цеха 6, сменив на этом посту Виктора Ивановича Куракина. Я не стану писать о нем в связи с тем, что мне не приходилось с ним работать, но уже то, что Виктор Васильевич, будучи начальником цеха, защитил докторскую диссертацию, говорит о многом, говорит о его профессионализме и способности творчески решать сложные технологические задачи. Будем надеяться, что его научные достижения и дальше будут благотворно влиять на развитие не только производства цеха 6, но и всех производств предприятия.

## Глава V

### Сидоров Иван Николаевич

Я специально воспоминания о И. Н. Сидорове выделил в отдельную главу, несмотря на то, что о нем много писать не смогу. Это неординарная фигура на фоне всех заслуженных и значимых лично-

стей когда-либо работавших на заводе. По объему научно-исследовательских работ, в которых он имел лидирующее значение, равных ему не было. Кто он, что он собой представлял, каким он был? Вкратце напишу.

Итак, Сидоров Иван Николаевич, русский, высокого роста, с крупным лицом, широко расставленными глазами, взгляд твердый, голова большая с немного волнистыми темными волосами, плечист, стройный, голос громкий — при проявлении положительных и отрицательных эмоций, особенно при выражении недовольства, складывается впечатление, что Иван Николаевич груб и неучтив. Вместе с тем обходительный, деловой, приятный собеседник, уверенный в себе, трудно поддающийся убеждению при разногласии во мнениях, категоричен, бескомпромиссный, но по-человечески добрый и порядочный. Впервые по отношению ко мне он проявил себя как порядочный при следующих обстоятельствах.

После не совсем удачного освоения технологии получения карбоната лития способом осаждения его бикарбонатом аммония Иван Николаевич занялся разработкой печи, в которой углекислым газом, полученным за счет сжигания в печи керосина, проводил карбонизацию гидроокиси лития. Одновременно он со своими коллегами разработал конструкцию печи и технологию карбонизации гидроокиси лития углекислым газом в кипящем слое. Это его работа революционизировала получение карбоната лития в цехе 6, где была внедрена промышленная установка, позволяющая получить многотоннажные количества карбоната лития. В печи шла карбонизация и сушка карбоната одновременно. Эта была головокружительный успех Ивана Николаевича в науке и технике. Эта работа стала его темой на соискание ученой степени кандидата наук. Как я понимаю, это была коронная тема среди всех его многочисленных исследовательских работ. Завершением разработки и внедрения печи и способа карбонизации было оформление заявки на изобретение, куда Сидоров И. Н. включил и меня. На попытки отказа от участия в заявке он заявил:

— Я около двух лет пренебрегал, оставляя без должного внимания твои результаты карбонизации лития углекислым газом, полученным сжиганием керосина, и считаю, что не включив тебя в соавторы, я был бы не порядочным человеком.

В этом весь Сидоров И. Н. Я не сторонник многочисленного соавторства изобретений и рационализаций. Автором новой идеи может быть только один специалист, но может статься так, что предложенная идея кем-либо вторым кардинально развита, добавле-



на. И все. Остальные могут только принять участие в изготовлении и внедрении объекта изобретения. Что касается меня, то это было мое первое участие в соавторстве, к которому я имел, на мой взгляд, косвенное, не решающее отношение. И еще на эту тему. Во время обеда в столовой при разговорах об изобретательстве директор завода П. Власов, как бы невзначай спросил:

— Слушай, Никола, а как ты оказался в многочисленном соавторстве изобретения на технологию карбонизации лития?

Меня такая дерзость поразила, и я готов был на дерзкий ответ, в таких случаях в карман не лезу, но увидев, что Павел Семенович это сказал, не полагая меня обидеть, и что-то еще хочет сказать, произнес:

— На этот вопрос может правдиво ответить только главный автор изобретения Сидоров, что касается меня, то считаю его решение в этой части правильным.

Обычно в таких случаях проявляю невыдержанность, но во время был остановлен словами Павла Семеновича:

— Извини, Никола, я знаю о твоём заявлении Сидорову по вопросу соавторства и считаю действительно, что он поступил порядочно.

Потом добавил:

— Ты талантливый инженер.

Хотелось бы, чтоб это было так, но думаю, что он дал такую оценку моему профессионализму, желая сгладить проглоченную мною обиду.

Сидоров И. Н. по моему разумению был одним из самых важных фигур (наравне с Кириндасом В. Ф.), влияющих на непрерывную реконструкцию производства завода, на разработку новых технологий, выпуск новой, ранее не производимой заводом продукции. Аналитики ЦЗЛ приняли активное участие в контроле этих изделий. Много творчества и усилий по налаживанию дефектоскопического контроля изделий проявил все умеющий Владислав Дмитриевич Богомолов. Ему всегда поручалась любая работа, связанная с контролем качества изделий новых производств.

Это Сидоров И. Н. организовал новое для предприятия производство микроэлементов для шаровых твэлов. Наконец Сидоров И. Н. решил судьбу производства тепловыделяющих элементов для АЭС. Он впервые отладил технологию производства твэлов ВВЭР в своем цехе, после чего в цехе 10 было организовано это производство в больших масштабах, обеспечивающих потребность в твэлах атомных электростанций как в России, так и за рубежом. Сидоров прошел

через все производства нашего предприятия, оставляя за собой много совершенных им творческих дел.

Иногда мои коллеги задаются вопросом.

— Почему Кириндас достиг руководящих вершин, став директором завода, а не Сидоров И. Н., творческая деятельность которого, если быть объективным, более значима в сравнении, с немало сделавшим для производства Виктором Федоровичем.

Ответы разные имеют право на достоверность. Ну например, причиной тому мог быть строптивый нрав и чрезмерная прямолинейность суждения, нежелание руководства отрывать его от творческой работы, оставляя без твердого руководства опытные работы, проводимые в его опытном цехе. Я склоняюсь к этой версии. В свое время Ивану Николаевичу начальник управления кадров Министерства предлагал директорство в г. Глазове — он отказался, сославшись на возраст (ему было 50 лет).

Поднимая этот вопрос, я не преследую цель противопоставить значимость этих двух неординарных личностей, на мой взгляд они равноценны и заслуживают всяческих похвал и почестей. И к слову, Кириндас В. Ф. директорствовал в сложное время для нашего предприятия, и как я понимаю, эта сложность усугублялась еще и не очень сложившимися взаимоотношениями между ним и главным инженером, у которого взаимоотношения с руководством ОАО "ТВЭЛ" были предпочтительней. На мой взгляд, по своему техническому уровню, профессионализму, деловому качеству и авторитету Кириндас В. Ф. был много выше последних директоров (не беру в расчет действующего директора, выходца из технологов и имеющего большой опыт в руководстве).

Это ненормально, когда химико-металлургическим предприятием руководит специалист, не имеющий никакого отношения к этой профессии. В лучшем случае такой специалист становится завхозом, а не руководителем-профессионалом. К сожалению, иногда руководителями цехов и отделов становятся (неизвестно по какой причине, пусть даже в общем, неплохие люди) специалисты, далекие от основной профессиональной принадлежности руководимого им производства. Но какой может быть толк с механика, руководящего химико-металлургическим производством или технолога-химика, руководящего механическим цехом? Недаром ведь в народе метко подмечено, что "плохо, если пироги печет сапожник, а сапоги точит пирожник"! Эти руководители становятся завхозами, обеспечивающими жизнедеятельность производств, а руководят на самом деле



профессионалы. Это, конечно же, отражается на делах цеха и приводит к болезненной смене руководства.

**По мере развития производства** со временем скапливались большие количества отходов производства, загрязненных ртутью. Мусор, промасленные тряпки, различного рода металлический лом и органические материалы, сильно пропитанные включениями металлической ртути отвозились на хвостохранилище, где на специальной установке сжигались и пары ртути конденсировались. Эта технология демеркуризации ртути необрабатываемых материалов была несовершенна и не обеспечивала полной отгонки ртути из обрабатываемых материалов и конденсации паров ртути. Это вызвало недовольство соответствующих организаций, ответственных за состояние экологии.

Это стало темой обсуждения на диспетчерском совещании цеха, как всегда проводимом директором завода, к которому его по-видимому, "подготовил" госгорнадзор за экологией. Павел Семенович был серьезен и, как мне показалось, был готов к нелицеприятному разговору. Предварительно начал совещание с "разборки" причин неудовлетворительной работы обогатительных цепочек и завершил обсуждением экологических вопросов.

**Власов Павел Семенович** — директор завода, среднего роста, коренастый, лицо крупное, простое, я бы сказал мужественное, глаза добрые, располагающие к откровенной беседе, прост в обращении, разговаривает без интонаций, но легко увлекает в беседу, эрудирован, обладает энциклопедическими знаниями, кругозор знаний неимоверно широкий, знает производство до мелочей, добродушен, доступен для всех, любящий общаться с рабочими, пользуется авторитетом как у рабочих, так и у инженерно-технических работников. Знает классику, часто ссылаясь на нее при проведении диспетчерских в цехах завода, умело снимает напряженность у присутствующих на совещаниях, связанную с неполадками в производстве. Приведу пример. На одной из диспетчерских цеха 6, начальник цеха, не подготовившись к докладу о ходе вывода технологических цепочек в режим отбора готовой продукции, доложил, что из ряда цепочек отобрано готовой продукции в соответствии с проектом. Директор завода, побывавший до начала совещания на производственном участке, знал о неполадках в техпроцессе, которые сильно сказывались на отборе готовой продукции. Директор завода имел привычку часто ходить по цеху до выхода руководителей цехов на работу. Отчитав руководителя за неосведомленность в работе цеха, технологов — за необеспечение нормального режима

работы обогатительных агрегатов, построился и, увидев реакцию "обвиняемых", сказал:

— Вы не знаете, что и как у вас делается, — посмотрел на багровых слушателей и продолжил.

— Приехал на шахтоуправление министр и спрашивает начальника управления:

— Ну как у вас добывают уголь?

Начальник управления говорит:

— Это надо спросить у начальника шахты, он уголь добывает. Прошли на шахту, и начальник шахты отвечает на тот же вопрос:

— Это нужно спросить у начальника забоя.

Спустились в шахту, спросили у начальника забоя:

— Показывай, как тут уголь добывается? — а он предложил спросить у шахтера-забойщика.

— Слушай, как ты уголь добываешь?

Шахтер посмотрел на них, усмехнулся и сказал:

— Да я тут что, он спросите у кобылы, она уголь отвозит.

Присутствующие развеселились, а директор продолжил:

— Вот так и от вас чего-то добиться трудно, министр от кобылы узнал, а мне никто толком не сказал, ни начальник цеха, ни технологи, ни мастера на рабочих местах. Так как же быть, кобыла то у вас на цепочке не водится?

Помолчал и предложил:

— Надеюсь, что к следующей беседе вы и без лошади мне доложите о своих достижениях.

Наступившая облегченность длилась недолго. Директор несколько официальной обычного предложил начальнику цеха Сидоренко доложить о сложившейся ситуации с демеркуризацией отходов. Николай Иванович обладал свойством говорить обо всем, даже если не имел соответствующей информации. После его сообщения последовали со стороны директора один за другим вопросы, обличающие неосведомленность начальника цеха по существу обсуждаемого вопроса. Директор продолжал задавать ему вопросы, как будто знал, что ответа от начальника цеха не получит. Напряжение росло, финиш ожидался неутешительным. Директор, по-видимому, уже уставший от интенсивной разборки, махнул рукой и сказал:

— Николай Иванович, ты как тот приказчик из Фомы Гордеева по Горькому. Хозяин лавки, увидев на околице деревни проезжающий обоз, послал приказчика узнать, что за обоз. Приказчик сбегал, поговорил и вернулся в лавку. Хозяин его спросил:



— Ну что за обоз?

— Едет на ярмарку, — ответил тот.

— А что везет, — продолжил хозяин.

— Не знаю, — ответил приказчик.

— Беги и узнай.

Возвратившись, приказчик сообщил, что везут пшеницу на базар. Снова вопрос:

— А почему?

Приказчик снова догнал обоз и возвратившись назвал цену. Хозяин подумал и снова спросил:

— Ну, а если оптом?

Пришлось приказчику снова догонять уже далеко удалившийся обоз. Возвратившись, приказчик, запыхавшись, сообщил хозяину добытую информацию. Хозяин, посмотрел на приказчика и, извинившись, сказал:

— Вот тебе плата за отработанное, ты уволен.

Директор встал и сказал:

— До свидания.

Каждый из нас, сделав вывод, ушел по своим делам. Через несколько дней начальник цеха был смнен. Для нас это не было неожиданностью, в цехе сложилась сложная ситуация с выводом производства на планируемый уровень. Что же касается аналитики, то здесь все было в порядке. Лаборанты и инженеры успешно осваивали методы анализа производимой продукции по всем параметрам, тесно сотрудничая с аналитиками ВНИИНМ, которые под руководством кандидатов технических наук Алексева Р. И. и Федорова Т. Г. учили нас анализу более чем по 42 химическим элементам. Главенствующую роль в становлении аналитики производства "600" сыграли работник ЛФТИ член-корреспондент академии наук СССР Ионов Л. И. и кандидат технических наук Каратаев В. И., разработавшие и изготовившие для нас серию масс-анализаторов, а также доктор химических наук Рыскин Г. Я. со своей командой, разработавший и обучивший наших специалистов определению изотопного состава лития флотационным методом, обязательно применяемым до сих пор. Инженеры лаборатории успешно не только осваивали методы анализа, но и, пользуясь помощью специалистов ВНИИНМ и ЛФТИ, совершенствовали их, что сопровождалось разработкой новых методов и средств измерений. Благополучие, царившее в лаборатории, давало мне возможность, не отрываясь от аналитики, заняться для души вопросами технологии и вопросами

общественного характера, проводимыми партийной организацией, о чем, по-видимому, в завершение напишу.

Мне надолго запомнилось проведенное совещание директором завода по вопросу извлечения ртути из производственных отходов. По долгу своей должности начальника лаборатории и секретаря партийной организации цеха я обязан был присутствовать как на всех производственных совещаниях, проводимых цехом, так и технических совещаниях, проводимых главным инженером или директором. Это сказывалось на моем знании технологии получения всех продуктов в цехе и интересе к технологии вообще. К тому же следует иметь в виду, что проводя анализы продукции, мы обязаны были всесторонне знать свойства анализируемых продуктов. Да и аналитика это та же технология, но только в малых объемах, — в стаканах. Поэтому никто не удивлялся, что я занялся разработкой извлечения ртути из отходов производства, тем более, что путь, который я избрал, был поддержан технологом цеха Виктором Ивановичем, которому, в силу своей должности было дело до всего. Технология отделения ртути от отходов производства включала в себя физическое отделение ртути при отмывке водой, которое завершалось сливом отделившейся ртути в отдельную емкость. Далее заливалась азотная кислота, которая растворяла ртуть, переводя ее в раствор азотнокислой ртути. Завершался процесс восстановлением ртути до металлической отходами алюминия, которого в избытке было на заводе. Восстановленная ртуть сливалась в ту же емкость. Предложенная технология была емкой и сложной, при процессе восстановления азотнокислой ртути до металлической выделялось большое количество окислов азота, которые, как потом выяснилось вредным образом сказывались на производстве металлического лития и гидрида лития. Тем не менее по разрабатываемому проекту необходимое оборудование было установлено в здании 649. Руководство всеми работами по монтажу оборудования и его запуску было поручено инженеру цеха 6 Матюхову Николаю Васильевичу под моим авторским надзором. Передел по извлечению ртути из отходов работал не долго, было получено несколько тон металлической ртути и остановлен, так как к этому времени инженером НИЛ Токаревым Евгением Петровичем был дан проект новой технологии извлечения ртути из отходов, основанный на термической обработке отходов и дальнейшей глубокой конденсации паров ртути, исключаяющей загрязнение внешней среды ртутью.

*Токарев Евгений Петрович.* Я позволю говорить одновременно



о нем и о двух других его приятелях — друзьях **Соболеве Генрихе Васильевиче** и **Львове Валерии Серафимовиче**. Эта тройка высококвалифицированных в равной мере специалистов всю тяжесть освоения технологии вынесла на себе. Первый продукт на опытной установке получили они, запустив большое производство лития. Они, эта тройка, были у всех на виду, обращала на себя внимание своими знаниями сложнейшего техпроцесса, в глаза бросались их всесторонние знания не только в своей профессии, но и знания современной художественной литературы, событий, происходящих в стране. Особенно эти качества были у Соболева Г. В. Вся тройка была остра на язык, излучающий ими юмор был неистощим, иногда заставляя неуютно чувствовать себя того, в чей адрес было направлено острое шутки и юмора. Но следует отметить, что их юмор, а иногда и сарказм в адрес своих товарищей-коллег по работе не вызывал обид, а только вызывал ответную реакцию, — в их адрес сыпались не менее острые «дифирамбы». К сожалению Токарев Е. П. ушел от нас неожиданно рано, Соболев Г. В. и Львов В. С. долгое время (до 2002 года) работали на предприятии в других цехах, где так же самоотверженно трудились, передавая свой опыт. Хочу особо отметить, что после увольнения В. С. Львов многократно привлекался к работам, связанным с получением тетрафторида урана и плавкой металлического урана.

Работа, связанная с разработкой технологии извлечения отходов металлической ртути, была прощальной с производством «600» и аналитической лабораторией, организацией которой я занимался с нуля.

В 1961 году на заводе произошел несчастный групповой случай, при котором погибло 7 человек. В числе них был начальник ЦЗЛ Рождественский Иван Николаевич, начальник дозиметрической службы завода Польша Л. И. и другие. Это случилось так. В третьем цехе при сварке, разорвало шланг, по которому подается кислород к ацетиленовой горелке. Об этом было сообщено в соответствующие инстанции, и прекращена сварка. Было ясно, что к горелке через шланг подавался кислород, содержащий водород в количестве, образующем взрывоопасную смесь.

Руководство завода в лице главного инженера Свечникова Эрика Николаевича приняло решение, — в связи с тем, что на водородной станции скопилось много баллонов от партии, к которой принадлежал баллон с гремучей смесью, решили проанализировать баллоны на предмет наличия сверх нормируемых количеств водорода в кислоро-

де. Вообще-то, пожалуй, анализировать баллоны кислорода на предмет содержания в них водорода (после разрыва ацетиленового шланга) необходимости не было. Чем руководствовался главный инженер, давая задание начальнику ЦЗЛ и начальнику дозиметрической службы на анализ, нам не известно. Возможно сыграла роль экономическая, в связи с чем решено было из большой массы кислородных баллонов выделить баллоны с гремучей смесью, остальное использовать в дело. Не понятно также почему опытный аналитик, каким был начальник ЦЗЛ Рождественский И. Н., не воспротивился этой опасной затее, не убедил главного инженера в опасности процедуры отбора проб газа для проведения анализа, ну а если уж решили оба провести эту работу, то надо было обеспечить дистанционный отбор гремучего газа. К сожалению, отбор проб решили сделать обычным способом, — к редуктору подсоединить резиновый шланг от анализатора газа ОРСа и отобрать пробу в рабочий объем прибора. Что же стало причиной взрыва? Как я полагаю, причиной всему статическое электричество, которое несет на себе оператор. Дело в том, что в тот день был сильный мороз, относительная влажность воздуха была низкая и при скольжении обуви по полу статическое электричество скапливалось на теле и одежде человека. Будучи молодыми, задорными, мы, бегая по паркету, наэлектризовывались и передавали статический заряд электричества при касании друг друга. Разряды были настолько сильными, что вызывали болезненное неприятное ощущение. Возможно, что при подсоединении резинового шланга к редуктору, произошел статический разряд, в результате чего произошел взрыв. Результат известен — ряд руководителей сняты с работы, в том числе главный инженер Свечников Э. Н. и главный технолог Ладыженский Кирилл Андреевич. А с баллонами что? Вывезли на воинское стрельбище и бронебойными пулями расстреляли. Жаль, что это не было сделано до трагедии.

Это была трагедия для всех нас, прошло много времени, все осталось в памяти и особенно для меня. Через некоторое время я был назначен начальником Центральной заводской лаборатории, казалось бы радоваться надо, но память о погибшем Иване Николаевиче, с которым у нас были довольно добрые отношения, давала знать. И в трудные дни и радостные, которых у меня в моей 51-летней трудовой деятельности было предостаточно, нет-нет да и вспомнится пережитая нами трагедия в 1961 году.

Что касается Свечникова Э. Н., то он через некоторое время



работал начальником цеха 5 (теперь 1), а впоследствии директором завода, проявив себя как волевой, грамотный, инициативный. Я не был сведущ в его многосторонней деятельности, но думаю, что пользуясь популярностью среди нас, работников завода, вместе с тем из-за открытости и принципиальности высшее руководство его не очень жаловало. Он никогда не разменивался на мелочах во взаимоотношениях с подчиненными. Поводом этого моего убеждения был случай, который нас, аналитиков, заставил усомниться в непогрешимости проводимых нами оценок качества продукции. Выше я изливал свою радость, вызванную признанием Аналитической комиссией правильности результатов анализа арбитражной продукции, забракованной потребителем. Говорил о признании нас в аналитических кругах Министерства. Но в жизни не всегда ходят по ровной дорожке, иногда приходится преодолевать и ухабы. Дело вот в чем. Издавна Чепецкий металлургический комбинат поставлял нам алюминиевые сплавы, используемые нами при изготовлении урановых блоков. Как и для всякой товарной продукции, к алюминиевым сплавам предъявляются определенные требования, которые оговорены техническими условиями. В данном случае также установлена норма содержания кремния в алюминии. Все партии алюминиевых сплавов при поступлении на завод подвергаются анализу на содержание кремния. И вот весь поступивший на завод алюминий по данным анализов ЦЗЛ забракован из-за повышенного содержания кремния. Завод, пользуясь и веря нашим данным анализа, сообщает об этом поставщику (ЧМЗ). Завод-поставщик несвоевременно отреагировал, наше предприятие сообщает в Главк об угрозе выпуска продукции по причине непоставки ЧМЗ качественного сплава алюминия, поспешил к этому подключиться и ВНИИНМ, который, основываясь на наших результатах определения кремния в алюминии, предложил провести совместное совещание в высших инстанциях с разбором причин выпуска ЧМЗ бракованной продукции. Местное начальство неоднократно требует проведения повторного анализа, мы оперативно выполняем требование, используем аттестованные смеси на содержание кремния в алюминии и с уверенностью заверяем о достоверности выдаваемых нами данных анализов. И вот за один день до начала совещания мы обнаруживаем, что результаты ошибочны. Обнаружена ошибка была из-за моего упрямства. К проведению анализа были привлечены самые опытные инженеры-аналитики, в том числе Барабанова В. С. и Перикова Н. И. Когда мы уже пришли окончательно к заключению о том, что мы не погреши-

мы, я предложил проверить титрованный раствор, используемый в методе для определения кремния. Аналитики, уверенные в невозможности такой оплошности, все же проверили колбу с титрованным раствором и, обескураженные, сообщили, что титрованный раствор, находясь в стеклянной колбе больше установленного времени, изменил свое значение по причине выщелачивания стеклянной колбы. Это был удар по авторитету аналитиков лаборатории, возглавляемой специалистом высшей квалификации химиком-аналитиком Периковой Н. И. Зная, что на следующий день наши представители выезжают на совещание, немедленно отправился к Свечникову Э. Н. с этой приятной новостью для технологов и неприятной для ЦЗЛ. Но как об этом доложить, будучи уверенным, что нам будет воздано по заслугам? Я начал издали, что мы виноваты, и осторожно намекнул на подготовку приказа. Свечников Э. Н. посмотрел на меня и сказал:

— Вообще-то надо было бы, да только с кем ты будешь работать. Ты уж там сам раздай каждой по серьгам, это у тебя получится не хуже.

Таким решением Свечникова я был доволен.

— Работая начальником лаборатории производства "600", я был в постоянной связи с начальником ЦЗЛ и особенно с инженерно-техническим составом и другими работниками ЦЗЛ. Это вызвано было прежде всего производственными причинами. По-прежнему аналитики ЦЗЛ оказывали методологическую помощь лаборатории цеха в разработке и освоении методов анализа. По сути лаборатория производства "600" была филиалом Центральной заводской лаборатории. То, что я, с момента прихода в ЦЗЛ и до ухода в производство "600", был бессменным секретарем партийной организации ЦЗЛ и НИЛа, благотворным образом сказывалось на наших взаимоотношениях. Меня в ЦЗЛ знали все, как и я их. Это способствовало не протестному приему меня в качестве начальника заводской лаборатории, для них я не был варягом, возможно только что в кулуарах с шуткой говорили о возвращении "блудного" сына в родные пенаты.

К моему приходу ЦЗЛ как самостоятельная аналитическая производственная организация состоялась. Коллектив цеха работал четко, слаженно, так что не пришлось мне по-новому что-то в организацию работ привносить, в чем я довольно быстро убедился. С первых дней я почувствовал, что вся работа организуется руководителями лабораторий Барабановой В. С., Периковой Н. И., Плесовских Г. И., Александровой Л. К. без вмешательства начальника лаборатории. Четко были организованы работы по приему и выдаче анализов,



снабжению и энергомеханическому обеспечению деятельности лаборатории. На первый взгляд казалось, что и начальника ЦЗЛ не нужно, как на селе говорят:

— Два, три дня в мае дождю и агронома ни к чему.

Поэтому я не спешил, как заведено в таких случаях, собирать руководителей на совещание. Этого не потребовалось хотя бы потому, что я всех знал и меня знали достаточно, чтобы не почивать на лаврах. Прошло две недели, все вопросы решались мною с руководителями лабораторий и общественных организаций на местах их работы. За это время я понял, что командовать ни к чему, а вот организовывать учебу рабочих и ИТР требуется незамедлительно.

Из бесед с руководителем контрольно-методической группы Барабановой В. С. я узнал, что в специализированных технических журналах начинают появляться статьи о необходимости проведения аттестации аналитических лабораторий, проводящих контроль готовой продукции. Это значит, что прежде всего следует провести ревизию всех используемых аналитиками методов выполнения измерений (МВИ), что влечет за собой метрологическую аттестацию МВИ. Проведение этой работы без серьезной учебы инженерно-технических работников правилам разработки, оформления МВИ и их аттестации, невозможно. Я пришел к выводу, что это и должно стать главным в моей работе. Первое же совещание с руководящими специалистами лаборатории было посвящено обсуждению неотложных задач, — аттестации МВИ, технической учебы рабочих и ИТР. Текущая же, отлаженная до меня работа, не требовала от меня какого-то организаторского воздействия. Условия для творческой работы были идеальными. Нами много уделялось внимания организации рационализации и изобретательства. Ежегодно оформлялись отчеты о работе ЦЗЛ, где подробно давался анализ аналитическим разработкам. Отчет отправлялся в Главное управление, где куратор (в то время была такая должность в структуре ГУ) изучал отчет и оказывал помощь лабораториям Главка. Куратор был связующим звеном между лабораториями всех предприятий Главка, отраслевыми НИИ и Аналитическим советом (АС) Министерства, где рассматривались разрабатываемые методики анализа продуктов отраслевого значения и утверждались. После этого инструкции вносились в соответствующие технические условия на готовую продукцию. Разработанные методики рассылались на все родственные предприятия и отраслевые НИИ, где давались отзывы на методику, предлагаемую к рассмотрению на Аналитическом совете Министерства. На АС обяза-

тельно докладывал разработчик метода, давались рекомендации и заключения авторами отзывов и только после этого Аналитическая комиссия принимала решение о применимости предлагаемого метода. Это была большая школа для аналитиков. Большую роль в организации аналитического контроля играли аналитические конференции с участием всех лабораторий Главка, проводимые раз в 3 года под руководством куратора Главка Игошевой Э. В., в достаточной мере владеющей знаниями аналитики. На этих конференциях начальники лабораторий всех предприятий докладывали о работе лабораторий за три года, новых аналитических разработках, слушались доклады разработчиков наиболее важных методов анализа. Аналитические конференции проводились на предприятиях поочередно. К проведению очередной конференции каждая лаборатория, стараясь показать товар "лицом", готовилась тщательно. Это тоже сказывалось на совершенствовании аналитического контроля на предприятиях. Подготовка к аттестации ЦЗЛ велась в усиленном темпе. Проводилась учеба рабочих и ИТР, аттестовывались основные, наиболее значимые методики выполнения измерений (МВИ) и средства измерений. В результате наша лаборатория получила статус аттестованной лаборатории, что давало нам право вести анализы продукции отраслевого значения. Получение свидетельства об аттестации подняло планку нашего авторитета среди аналитических лабораторий отрасли. К нам приезжали за опытом представители лабораторий многих предприятий отрасли, этому способствовали наши разработки средств измерений и вспомогательного оборудования. В ЦЗЛ впервые были разработаны автоматы для изготовления и отжига спектральных углей. Особый интерес для аналитических лабораторий Главка вызывали разработанные и изготовленные нами анализаторы водорода и воды в различных твердых материалах. Наши аналитические разработки внедрялись в других лабораториях, мы были авторитетными, с нами считались. Это был период расцвета аналитической службы завода. Безукоризненная работа аналитиков способствовала развитию сотрудничества с технологами цехов не только в части анализов, но и совершенствовании технологических процессов. Остановлюсь на одной из нашумевших в свое время историй с изменением технологии травления урановых блочков, и в связи с этим угрозой возможности залпового выброса урана со сливными водами. До некоторого времени травление урановых блочков проводилось азотной кислотой. Кислые растворы объединялись с водами, загрязненными ураном и большими количествами масел,



и по трубопроводу переносились в цех 1, где подвергались щелочной обработке известковым молоком, в результате чего получалась так называемая кальциевая соль с большим содержанием урана и не менее большим количеством нефтепродуктов. После фильтрации фильтраты, не содержащие уран, отводятся на хвостохранилище, а кальциевая соль на анализ с целью определения в ней урана и нефтепродуктов. Нефтепродукты определялись методом экстракции органических веществ четыреххлористым углеродом, упаркой экстракта и взвешиванием осадка. С некоторых пор аналитики начали открывать значительно завышенное содержание нефтепродуктов с ранее полученными результатами. На это было обращено внимание, но причину этому установить не удавалось. Технологи естественно усомнились в наших данных. Решено было определить органические примеси в кальциевой соли методом инфракрасной спектроскопии, основанной на экстракции органических примесей четыреххлористым углеродом с дальнейшим определением масел методом инфракрасной спектрофотометрии. Результаты были значительно ниже полученных гравиметрическим методом. Ответа не находилось. В таких случаях ищут причину в самом исследуемом продукте, надеясь на то, что оставаясь самим собой, он заметно изменил свой состав. Начинать надо было с цеха 1 от продукта, из которого получалась кальциевая соль, т. е. вод, подаваемых от цеха 3 в цех 1 для осаждения из них кальциевой соли. Зная каким образом проводится травление блочков, мною было обнаружено, что цех 3 в течение уже некоторых дней внедрил новую электролитическую технологию травления блочков в бикарбонате натрия. Это значило, что в отправляемых водах для осаждения кальциевой соли должно быть много натрия, которой в осажденной кальциевой соли мог присутствовать в виде мелкодисперсных карбонатов или гидратов. Ясно стало, что при операции фильтрации экстракта, соли натрия проходили через стеклянные фильтры Шотта, в результате чего определение органических примесей завышалось. На этом аналитическая составляющая была решена, а технологическая возвысилась на необозримую высоту. Мне, для разработки метода инфракрасной спектроскопии, необходимо знать наличие всех компонентов в перерабатываемых водах, от которых зависит состав кальциевой соли. С этой целью решено было посмотреть как изменилась технология осаждения кальциевой соли в связи с тем, что для ее осаждения поступают в реактор уже не кислые, а щелочные воды, содержащие большое количество растворенного урана. Я был потрясен,

узнав о том, что поскольку в цех 1 из цеха 3 поступают щелочные, а не кислые воды, в реактор, где проводилось осаждение соли, кальциевое молоко не подается. Это значит, что в фильтратах, сбрасываемых на хвостохранилище, должны быть граммowe количества, т. е. выражаясь языком экологов, мы имели "залповый выброс урана". Поинтересовавшись у мастера о содержании урана в сливных водах, установил, что содержание урана в сливных водах в норме, посмотрел в рабочем журнале соответствующую запись, убедился, что в сбросах урана нет. Каюсь, подумал, что-то неладное! Сброс урана в больших количествах должен быть! О своей озабоченности я немедленно сообщил директору завода. Состоялся разговор так.

— Виктор Федорович, а что мы уже не кальциевую, а натриевую соль производим? — спросил я. Он поправил очки, посмотрел на меня, не понимая к чему я веду разговор, и спросил:

— Ты будто первый день на заводе, а вообще, выкладывай, почему ты усомнился в кальциевой соли?

— Так ведь цех перешел на электролитическое травление блочков в электролите, состоящем в основном из бикарбоната натрия, в цех 1 на осаждение кальциевой соли поступает щелочной раствор, содержащий большое количество урана и в связи с этим известковое молоко не подается в реактор для осаждения урана.

Директор, не дав мне договорить, произнес после нескольких фраз:

— ..... Так это же залповый выброс. Главный инженер будет завтра, технолог в командировке, поэтому иди к Игнатьеву П. П., исполняющему обязанности главного технолога, и расскажи ему обо всем.

Зашел в кабинет Игнатьева П. П., а он уже разговаривает с Кириндасом В. Ф. по телефону. Решено было доложить на следующий день главному инженеру Белосохову А. И.

На следующий день утром я доложил главному инженеру о сложившейся ситуации, через 30-40 минут были вызваны технологи цехов 1, 3, 4, начальник НИЛ, кратко изложил я свои соображения по этому вопросу, главный инженер предложил начальнику НИЛ со мной подобрать режим нейтрализации щелочных растворов азотной кислотой с тем, чтобы уже кислые растворы обрабатывались по действующей технологии.

Потом последовали разборки, почему технологи заранее не внесли изменения в технологию осаждения кальциевой соли с учетом



изменения травления блочков. Обсуждался вопрос, а был ли сброс урана со сливными водами! Все утверждали, что все анализы сливных вод указывали на отсутствие урана в фильтратах, сбрасываемых на хвостохранилище. Главный инженер, исходя из здравого смысла, все же настойчиво требовал доказательства, что залповых выбросов не было. Для меня это тоже было загадкой. Осталось предположить, что в мертвых зонах оборудования, в которых проводилось осаждение, скопилось достаточное количество известкового молока для нейтрализации и осаждения кальциевой соли. Нужно было только подтвердить, что это соответствует действительности. При дальнейшем анализе выяснилось, что из цеха 3 поступали в цех 1 воды в течение двух дней, потом был перерыв и подача сливных вод возобновилась за два дня перед обнаружением отклонения в цехе 1 от технологического режима при осаждении кальциевой соли. Об этом мною было доложено главному инженеру и инцидент был исчерпан. Заводу просто повезло, что цех 3 временно прекратил подачу вод в цех 1 из-за необходимости проведения регламентных работ.

Изложенное выше показывает, что не только технология влияет на развитие аналитики, но и аналитика воздействует на технологию, что подтверждается не только этим случаем, но и другими, приведенными по ходу изложения настоящей статьи. Подобные случаи воздействия аналитиков на технологические процессы благотворно действовали творческой связи технологов с аналитиками.

Важным этапом в развитии аналитики предприятия было объединение аналитической лаборатории "600" с Центральной заводской лабораторией. Анализ готовой продукции цеха 6 был передан ЦЗЛ. Это благотворно сказалось на качестве анализов в связи с тем, что при объединении освободился ряд инженерно-технических работников, которые были использованы для укрепления спектральной, масс-спектральной и химической лаборатории ЦЗЛ, была укреплена контрольно-методическая лаборатория, снижена нагрузка на инженеров смен, сменные инженеры частично были освобождены от рутинной работы, получив тем самым возможность следить за ведением анализов лаборантами, заниматься освоением новых методов, разработкой и аттестацией методов выполнения измерений. Объединение лабораторий было связано и со снижением материальных затрат на содержание аналитической службы предприятия. К этому времени среди аналитических лабораторий Главка было модным на аналитических конференциях докладывать об экономических достижениях, —

о снижении себестоимости анализов, сокращении численности работников, занятых анализами и т. п. В лабораториях началось сокращение рабочих и ИТР, объединение подразделений лабораторий. Некоторые лаборатории пошли по пути передачи функций контрольно-методических лабораторий в лаборатории, занимающиеся текущими анализами готовой продукции. Это было модное и вредное течение. Ведущий специалист спектрального анализа страны доктор физико-математических наук Липис Г. Я., зная о моей позиции в кадровой политике, говорил:

— Правильно, Николай Матвеевич, будь осторожен в этом деле, подготовить аналитика не простое дело, аналитиком становятся с годами и при этом не всем это дано.

Лозунг, выдвинутый высшим руководством страны, — "экономика должна быть экономной", коснулся всех сфер хозяйственной деятельности руководства нашего предприятия. Это была очередная полезная попытка снижения себестоимости продукции, выпускаемой заводом, повышения производительности труда. Достижение этой цели виделось в экономии всех применяемых материалов для выпуска продукции, совершенствовании техпроцессов, экономии электроэнергии и прочих затрат и, конечно, сокращении численности рабочих и инженерно-технических работников на всех участках производства, что в конечном счете должно было благотворно сказаться на повышении производительности труда. Вот в этих условиях надо было встать перед натиском отдела труда и зарплаты, умудриться провести планируемое сокращение численности лаборантов и инженеров по минимуму. В целях сокращения затрат на производство в некоторых цехах стали укрупнять партии готовой продукции. По некоторым товарным продуктам партии укрупнились в 2-3 раза, это влекло за собой сокращение количества проб, поступающих в лабораторию на анализ. Отдел труда и зарплаты исходя из этого требует в кратное число сократить лаборантов, а лаборанту все равно, сколько одновременно делать анализов 10 или 5, то есть уменьшение числа проб, поступивших на анализ, не повод для сокращения численности. В таких случаях конфликт между отделом труда и ЦЗЛ завершался после вмешательства Главного инженера. И еще, любое производство всегда в развитии, совершенствуется и аналитика. Появились новые методы аналитического контроля, требующие использования сложных средств измерения (масс-спектрометры, квантометры, хроматографы, полярографы и др.) Для работы с этими приборами требуются специалисты новых, высоких квалифика-



ций. В связи с этим вместо сокращения инженерно-технических работников ставится вопрос о приеме на работу специалистов специального профиля. Надо отдать должное руководству завода, — они понимали необходимость приема на работу молодых специалистов-аналитиков. В этом деле многое сделал заместитель директора по кадрам Евгений Евгеньевич Жигальский. Важно было то, что он не только выполнял просьбы по укомплектованию ЦЗЛ аналитиками, но и сам настойчиво проводил политику резервирования заводского производства специалистами самых разнообразных специальностей, что как оказалось впоследствии оправданным.

Были среди нас сторонники расформирования контрольно-методической лаборатории и передачи аналитиков-исследователей в лабораторию текущего анализа, возложив при этом проведение нестандартных анализов, разработку и аттестацию методов анализа на руководителей лабораторий ЦЗЛ. К счастью, как это выяснилось позже на примере лабораторий других предприятий, с нами это не случилось. Практика и время показали, что наличие в лабораториях предприятий Главка самостоятельных контрольно-методических лабораторий крайне необходимо. Контрольно-методическая лаборатория является основной в деятельности ЦЗЛ. Это они обеспечивают контроль продуктов с использованием нестандартных методов анализов, контроль правильности проведения текущих анализов лаборантов всех лабораторий ЦЗЛ, разработку новых методов анализа, проводят современную аттестацию действующих методов. Контрольно-методическая лаборатория является связующим звеном между ЦЗЛ и цехами, наконец контрольно-методическая лаборатория готовит Центрально-заводскую лабораторию к отраслевой аттестации в системе Госстандарта России. Контрольно-методическая лаборатория является основным подразделением Испытательного центра предприятия (ИЦ).

Испытательный центр — это не юридически структурная организация нашего предприятия. Это единственная в ОАО "ТВЭЛ" организация (если ее можно так назвать), объединяющая ЦЗЛ, все цеховые лаборатории и бюро ОТК цехов. ИЦ не юридическая организация, и не самостоятельная структурная единица, тем не менее она создана приказом генерального директора. ИЦ оформлен организационно, — утверждено генеральным директором положение об ИЦ и согласовано с руководителями Органа по аккредитации. Утверждено Руководство по качеству, утверждена организационная структура Испытательного центра, издан приказ об оперативном подчинении всех



*Сидоренко Н. И. — нач. цеха 6*



*Захаров В. И. — зам гл. инженера по производству "600"*



*Колесников Г. В. — нач. цеха 6*



*Куракин В. И. — нач. цеха 6*





*Пестов В. А. — зам. генерального  
директора*



*Власов Ю. П. — зам. нач. цеха 6*



*Шамриков В. М. — технолог цеха 6*



*Иванов А. И. — технолог цеха 6*





*Богомолов В. Д. — ст. инженер ЦЗЛ*



*Калашников В. А. — ст. инженер ЦЗЛ*





*Бурмистров В. К. — механик цеха 6*



*Комогоров В. К. — мастер-механик*



*Мещеряков Ю. И. — гл. конструктор*



*Копчихин Д. С. — нач. отд. № 1*





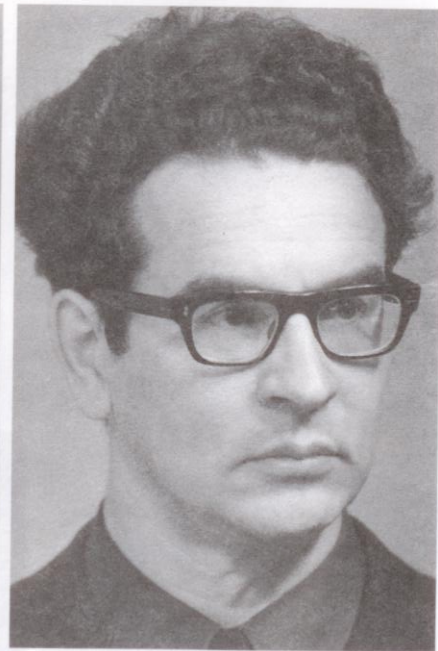
*Сидоров И. Н. — нач. цеха 4*



*Пчелкин Р. Д. — технолог цеха 3*

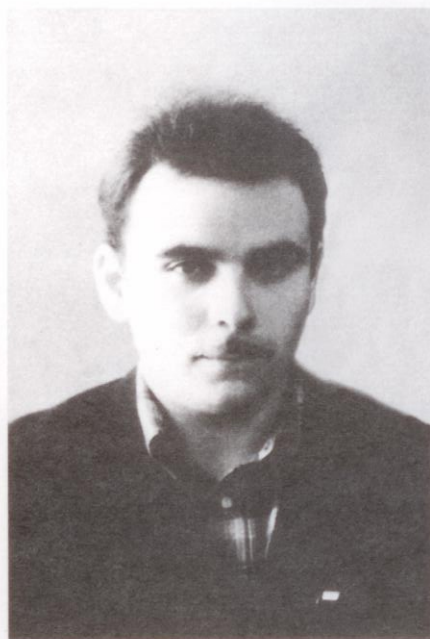


*Швец В. А. — энергетик ЦЗЛ*



*Семенов В. А. — технолог цеха 3*





Соболев Г. В. — нач. смены



Краснов В. С. — технолог 1 отделения



Львов В. С. — нач. смены

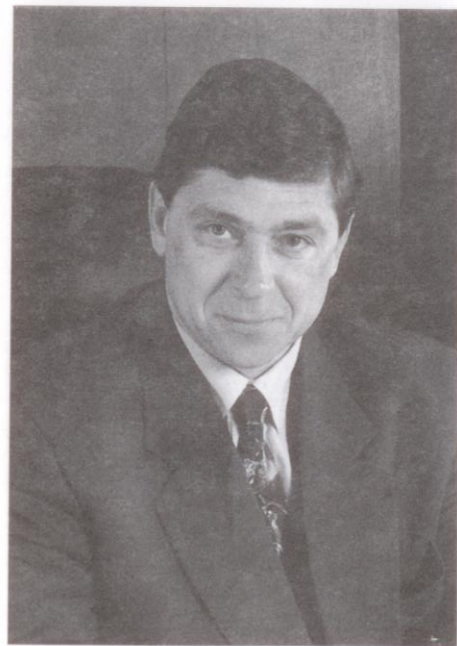


Токарев Е. П. — нач. смены





*Свечников Э. Н. — директор завода*



*Белосохов А. И. — директор завода*





Власов П. С. — директор завода



Калистов А. Н. — директор завода



структурных подразделений ИЦ на время проведения сертификационных испытаний продукции завода и сторонних организаций. Издан приказ юридической независимости при проведении сертификационных испытаний ИЦ. Исполнение обязанностей директора ИЦ возложено на заместителя генерального директора по качеству. Впервые ИЦ ОАО "НЗХК" был аккредитован в системе ГОСТ Р в 1994 году, после этого была дважды проведена повторная аккредитация. В 1999 году ИЦ впервые был аккредитован органом по аккредитации аналитических лабораторий ГНЦ РФ ВНИИНМ.

Аккредитация ЦЗЛ играет большую роль как в моральном, так и профессиональном плане. Аккредитоваться — это значит, прежде всего, стать признанным в аналитических кругах (это моральная сторона) и, что самое главное, получить право на проведение сертификационных испытаний, что не дано многим лабораториям. Это значит получить право быть технически компетентными. Многократные аккредитации ИЦ сыграли важную роль в повышении профессионализма работников ЦЗЛ всех ступеней, что обеспечивалось организацией учебы специалистов всех направлений.

Статус аккредитованного Испытательного центра внушает доверие заказчика к нашим анализам продукции, изготавливаемой по контрактам иностранных фирм. Кроме того, в связи с тем, что к этой продукции выставляются повышенные требования, выражающиеся в необходимости анализа по многим примесям, не предусматриваемым нормативно-технической документацией на продукцию внутреннего пользования, предприятие вынуждено приобретать новое, современное аналитическое оборудование и средства измерений, а аналитикам разрабатывать новые методы применительно к импортному оборудованию. А это повышение квалификации как ИТР, так и рабочих. Лаборатория в целом переходит в новое качество.

Следует все же отметить, что современное аналитическое обеспечение производства продукции в сравнении с доперестроечным периодом несравнимо более затратное в связи с тем, что, как правило, для аналитических целей закупается дорогостоящее импортное оборудование. Достаточно сказать (в подтверждение этого), что основные фонды ЦЗЛ в общем оцениваются сотнями миллионов рублей.

Только аналитические средства измерений (от импортных аналитических весов до масс-спектрометров, квантометров и других видов средств измерений) оцениваются в 233 215 000 рублей.

Основные фонды механико-энергетического оборудования составляют 10 800 000 рублей.



А теперь возьмем зарплату и другие расходы (техника безопасности, ремонт здания, оборудования и т. д.) и в общем получится, что услуги аналитиков производства действительно чрезвычайно затратны. Особо хочу указать на большие расходы для приобретения запасных частей и аналитической оснастки к приобретенному забугорному оборудованию и средствам измерений. Приведем пример. Только один одноразового применения графитовый цилиндр (пробник, представляющий собой кусок графита с дыркой размером не более желудя) приобретается за два доллара. Приходится приобретать много запчастей на большие суммы, иногда сопоставимые с ценой самих приборов. Досадно, что иногда приобретается импортное оборудование, которое можно приобрести в своем Отечестве. В доперестроечные времена импортное оборудование приобреталось только в исключительных случаях с разрешения руководства Министерства, сейчас же, как это модно говорить, нет проблем, за которыми просвечиваются меркантильные цели.

## Глава VI

### Возвращение

Сперва был отъезд. 12 апреля 1988 года после 36-летней работы, из которых 5 лет работал инженером-радиометристом, 4 года начальником лаборатории цеха № 6 и 27 лет начальником Центральной заводской лаборатории, я завершил свою трудовую деятельность уходом на заслуженный отпуск. Что меня вынудило на такой, по мнению директора завода Кириндаса В. Ф. и главного инженера Белосохова А. И., не обдуманый и опрометчивый шаг? Состояние здоровья, так в те годы я не знал, что значит болезнь — был здоров. Неполладки в работе — тоже нет. Мною руководство было довольно, в коллективе, которым я руководил, был порядок. Насколько я знаю, меня и рабочие, и инженерно-технические работники, несмотря на мой импульсивный характер, не отвергали. Все удивлялись, что наконец-то появился такой начальник, который добровольно, по своей инициативе отказался от власти, несмотря на предложение главного инженера взять положенные два месяца административных, потом очередной отпуск, а если и этого будет не хватать, то телеграммой можно сообщить о необходимости продления административного отпуска на один месяц. Как в воду смотрел Александр Иванович, через четыре месяца я появился на заводе. Не внял я совету руководства и 12 апреля, ровно через 36

лет после прихода на завод, я уволился. Это была ошибка, но ничего не поделаешь, — как в народе говорится: "Умная мысль приходит апосля".

На заводе заведено, увольняющихся руководителей провожать в конференц-зале заводоуправления. Собралось много. Речи хвалебные, перечисление гиперболизированных успехов и достижений, ну прямо заводи в рамку и вешай в угол под потолком, где ставят святых. Когда все наговорились и одарили, мне предоставили слово.

Я не ощутил, что это поворот в жизни, что совершив этот акт, я перешел через вершину гиперболы и дальше возможен путь только к нулевой точке, пусть даже по асимптоте. Попрощался я словами:

— Уважаемые товарищи, обычно в таких случаях говорят, что Ваши хвалебные слова следует считать как аванс, что юбиляр не заслуживает такой высокой оценки и т. д. и т. п. Я же скажу Вам, что верю Вашим хвалебным отзывам.

Посмотрев в зал и видя оживление, продолжил:

— Не верить Вашей оценке моей работы, — значит обвинить Вас в лицемерии, поэтому я с чувством глубокой благодарности соглашусь со всем, что было Вами лестного сказано в мой адрес.

Сказано было намеренно с подъемом, в зале оживление усилилось, как мне потом говорили, ожидали чем закончится моя причуда. Видя, что навязанный мной диалог воспринимается залом положительно, я завершил:

— Оно и понятно, терпели же меня 27 лет в качестве начальника ЦЗЛ, не выгнали, значит действительно я работал, как Вы здесь говорили.

Последние слова были сказаны в шутовском тоне, зал дружно зааплодировал. Потом после затишья в зале, я обратился к Виктору Федоровичу со словами:

— Ну, а если Вы действительно сожалеете моему уходу, то я возвращаюсь, примите?

Кириндас В. Ф., улыбаясь, сказал:

— Да, конечно, возвращайся.

Проводы завершились, подарки отвезены по назначению, а я вернулся в свой кабинет собирать вещи. Настроение падало, а тут еще по радио передавалась моя любимая в то время песня "Шмель мохнатый". Я заплакал.

Назавтра я уехал к своим родителям в деревню, что под Ростовом-на-Дону с тем, чтобы вернуться на завод через четыре



месяца. И действительно, 28 августа того же года я встретил директора у входа административного здания. Встреча состоялась теплая и, после обмена приветствиями, я сказал:

— Виктор Федорович, блудный сын вернулся, хочу работать.

Директор, усевшись за стол, произнес:

— Работать, так работать, давай договариваться.

Я подал ему заготовленное заявление, где просил работу в ЦЗЛ в качестве ведущего инженера. Последовала резолюция:

— Степуре М. И. Ввести должность ведущего инженера в ЦЗЛ. Оформить приказ.

Посмотрел на меня и сказал:

— Ну, дерзай.

Через два дня я через новую проходную впервые прошел на завод, в родной цех.

По возвращении в свой родной коллектив я не испытывал комплекса неполноценности, поскольку я уже знал, что тема исследований, которой я намеривался заняться, является достаточно значимой для производства. Эта тема являлась как бы должком моим перед производством тепловыделяющих элементов для АЭС. Перед производственниками, законодателями технологического процесса получения таблеток из двуокиси урана, уже давно ставилась задача запуска таблеток в производство при условии их испытаний на содержание в них водорода при высокотемпературном режиме (при 1800 °С). Предлагалось внесение этих требований в Технические условия с момента разработки и изготовления средств измерения, обеспечивающих анализ таблеток на содержание в них водорода при температурах не ниже 1800 °С. Создав анализатор водорода в таблетках при щадящем тепловом режиме (~ 800 °С), мы приблизились к созданию требуемого прибора и только временный уход с предприятия отодвинул решение этой неотложной задачи. Нужен был инициатор, каким был я. Так что меня не страшила перспектива стать в ЦЗЛ персоной, которой суждено было, по мнению некоторых "доброжелателей", стать "генералом на свадьбе". Сразу же по возвращении в цех было решено наряду с многими, потом ставшими системными задачами, заняться разработкой анализатора водорода на основе кулонометрического способа. Главным в этой проблеме было решить, каким образом нагреть столб из 6 таблеток и какой материал предпочтительнее использовать для изготовления испарителя-реактора, в котором можно проводить термическую обработку исследуемых объектов. Ну, а пока эти вопросы прорабатыва-

лись, выявилась потребность разработать методику определения урана в микроэлементах шаровых твэлов. Главной трудностью в решении этой задачи было вскрытие урана, заключенного в микроэlemente. Решить эту проблему, — значило решить проблему переработки отходов производства шаровых твэлов, представляющих собой бракованные и прочие микроэlementы. Положительные результаты были получены посредством хлорирования микроэlementов. К досаде исследователя, производство микроэlementов было приостановлено, а потом и вообще аннулировано. Рассказал я об этом Кириндасу В. Ф. и он, с сожалением, мне посочувствовал. Потом был озадачен внедрением прибора производства Ростовского университета и разработкой с его помощью метода определения микроколичеств воды в электролитах, в дальнейшем — метода определения воды в гексане. Много внимания и времени было уделено разработке методов определения нефтепродуктов в сливных водах, органических примесей в кальциевой соли и металлической стружке и т. д. и т. п. Разработке анализатора водорода сопутствовали работы по проведению различного рода анализов продукции, анализы различных продуктов по нестандартным методам анализа. Наконец, через несколько лет после второго аналитического рождения, удалось определиться с разработкой коронной темы — анализатора водорода при высокотемпературном режиме (>1800 °С).

Нерешенная нами задача достижения температур выше 1800 °С была по нашему техническому заданию решена институтом неорганической химии СО РАН, прибор был нами изготовлен, испытан и аттестован метрологической службой завода. В производственных условиях прибор был испытан при сдаче технологии получения таблеток для снаряжения тепловыделяющих элементов АЭС.

В связи с тем, что мне поручена координация деятельности испытанного центра, мне приходится выполнять многие работы по подготовке ИЦ к аккредитации.

Итак, мечта создать прибор для определения водорода при высокотемпературном режиме свершилась, осталось довести его до серийного производства. И похоже, что прибор пойдет в серию. Дело в том, что ОАО "ТВЭЛ" заключил договор с НКИП СО РАН на изготовление ими сигнального образца, запатентованного мною анализатора водорода, выделив для этого 1 100 000 рублей. В 2003 году прибор планируется сдать заводу для производственных испытаний, после чего будет принято решение о серийном выпуске этих приборов для предприятий отрасли.



## Аналитики и технологи-исследователи

Казалось бы, на этом можно было завершить трудовую деятельность, но перед нами теперь поставлена задача на разработку прибора для определения водорода в металлах и их сплавах. Вообще-то водород в металлах аналитики могут определять, используя масс-спектрометрический или метод изотопного уравнивания со спектральным окончанием. Эти анализы требуют устройств с высокотемпературным нагревом, что почти делает невозможным исполнение анализов.

Выход из этой сложной ситуации предположительно будет найден в случае, если удастся провести экстракцию водорода, не нагревая его до температур плавления, что неизбежно при применении любых известных нам методов анализа. Предварительные теоретические и практические изыскания указывают на возможность проведения экстракции водорода из металлов методом предварительного окисления исследуемого объекта при температуре не выше 600-700 °С, сопровождающегося воспламенением пробы и поднятием температуры значительно большей, чем требуется для экстракции водорода известными и гостированными методами. Нами проверен этот способ на пробах из металлического урана. При температуре 500-600 °С металлический уран, окисляясь, превращается в порошок закиси-оксида, причем окисление сопровождается нагреванием исследуемой пробы до температуры значительно больше 2000 °С. Вопрос с определением водорода в металлическом уране можно считать решенным. Надо полагать, что сплавы урана с другими любыми металлами можно будет анализировать этим методом, — уран, окисляясь, переходит в порошок закиси-оксида урана, равномерно распределенный легируемый металл, нагревается до температуры, при которой наверняка водород будет экстрагироваться и увлекаться потоком газа-носителя в датчик. А дальше по отработанной схеме.

Удастся ли мне осуществить задуманное, — станет ясным до выхода в свет настоящей книги, работы по изготовлению необходимого устройства начаты.

Это будет, пожалуй, моя лебединая песня. В запланированное время (80-летие) исполнится 16 лет после первого ухода на заслуженный отдых, исполнится 52 года моей трудовой деятельности на заводе. Изготовление прибора и разработка метода для определения водорода в уране и его сплавах будет моим прощальным подарком моему родному ЦЗЛ, моему заводу. В августе 2004 года я последний раз пройду через родную проходную. Последний, хотя... Мечты, мечты куда вас деть!

## Аналитики и технологи-исследователи

Аналитика — это продолжение технологии. Это четко проявляется при научно-исследовательских работах по разработке новых технологий производства, совершенствовании новых технологических процессов, а также при введении в нужное русло временно вышедших из "повиновения" технологов техпроцессов по синтезу любых видов продукции. Этим, в основном, занимались (и занимаются теперь) инженерно-технические работники научно-исследовательских лабораторий завода. Здесь тесная связь исследователей с аналитиками проявляется во всей широте и глубине. Зачастую инженерно-исследовательскую разработку технологи завершают проведением анализов своими руками. Хороший технолог-исследователь довольно хорошо знает метод анализа, дающий как бы заключение работе разработчика техпроцесса, целью которого является получение нужного продукта. Зачастую в паре с исследователем-технологом работает лаборант, выполняющий простые анализы, либо дает полуколичественную оценку результата исследований.

Разработкой технологий производства занимается довольно большой по численности коллектив самых разных профессий, объединенных в единую организацию-цех (НИЛ).

Я достаточно хорошо знаю и знал этот дружный коллектив, во-первых, потому что ЦЗЛ и НИЛ были до недавних пор размещены в одном здании, и потому что партийные организации этих цехов были едины с одним партийным бюро парторганизации, секретарем которой я был с начала работы в ЦЗЛ до ухода в производство "600". Партийная организация довольно широко занималась не только общественной жизнью обоих коллективов, но и производственными делами. Так было и ничего плохого. Чем партийная организация занималась? Да всем, — и разбирались просьбы по приобретению жилья и, надо сказать, вполне результативно, занимались шефской работой на подшефном квартале, — на квартале было куда больше порядка, чем теперь, занимались по просьбе работников личными их делами, организовывали работу дружин по наведению порядка на поселке, учебой как технической, так и политической и т. д. и т. п. Делалось это во имя благополучия коллективов цехов. Рассматривались личные и производственные дела руководящих работников цехов, состояние идейно-политической и производственной деятель-



ности руководителей, чем, пожалуй, не лишнее было бы и сейчас кому-либо заняться. Только вот кому?

Исследовательской работой по технологии занимались много талантливых инженеров. Среди них были и, как говорят, "он был профессионал". Многие инженеры занимались текущими, рядовыми работами по наладке расстроившихся технологий установлением оптимальных условий работающих технологий, установлением баланса техпроцесса, потерь продукта при производстве того или иного продукта и т. д. и т. п. И как всегда, из общей среды инженеров выделяются лишь немногие, которые способны генерировать идеи, мыслить масштабно и, главное, нестандартно. Как правило, неожиданные, ошеломляющие результаты получаются только при нестандартном подходе к решению поставленной цели. Я знаю немало таких работников НИЛ. Ну, прежде всего, начальник НИЛ доктор технических наук Сальман Георгий Яковлевич. Немало сделали для производства одно время руководившие НИЛ, — кандидат технических наук Игнатъев Петр Поликарпович и Науменко Александр Федорович. Оба они многое сделали в металлургии урана. Довольно светлые головы имели Батустина Мария Иоакимовна, Спичарная Тамара Ивановна, Левшаков Николай Яковлевич, с которым я разработал технологию извлечения лития из отходов литий-алюминиевых сплавов, Карпов Виктор Васильевич, — помимо многих технологических разработок, провел исследование по созданию респиратора для очистки воздуха от паров ртути и упрощение устройства для определения времени защитного действия противортутного лепестка. Его экспериментальные данные, много лет спустя, мною были использованы при разработке установки для определения времени защитного действия "ЛЕПЕСТКА Г", проскока паров ртути и начального сопротивления, на что получен патент. Виктор Васильевич был интересный человек, импульсивный, фанатичный в исследованиях и упрямый. Для разрядки, позволю себе написать немного об упрямстве в исследованиях, касающихся технологии и аналитики. В одном помещении с Виктором Васильевичем работала аналитик Левшакова Галина Петровна, — обаятельная женщина, энергичная, предупредительная, прекрасно знающая аналитическую химию, любящая свою профессию, любознательная, отзывчивая, исполнительная и в то же время упрямая, из тех, которые сказав нет, будут отстаивать свои взгляды, даже убедившись, что неправы. Так вот, Виктор Васильевич, получив жаростойкие стеклянные стаканы, редкость в то время, решил проверить их стойкость. Налил в стакан азотнокислый раствор продукта, поставил на электроплитку и ириво сказал:

— Галя, вот смотри, до конца упарится раствор, а стакан не лопнет.

— Да ну тебя, Виктор, лопнет, да еще как.

Уселись и ждут. Читатель подумает, что как это можно так транжирить время. Откровенно скажу, что время находили и на работу и на разговоры, иногда выкраивали время и на игру в "морской бой" и на "сплетни". И на рассказы о рыбалке и охоте, о "гаражных делах" и т. п. Всяко бывало, — так было, так сейчас, так и будет. Только хочу Вас заверить, находя время на пустое, работали мы с полной отдачей, эффективно. И дальше. Поспорив, они продолжили свою работу и время от времени поглядывали на стакан с бурлящей жидкостью. Наконец появился сухой остаток, отдымился, порыжел, но стакан не лопнул. Виктор Васильевич:

— Ну глянть, Галя, не лопнул.

Галина посмотрела, и как ни в чем не бывало невозмутимо сказала:

— Нет, он все равно должен был лопнуть, это случайно получилось.

— Ладно, — сказал Виктор и налил вновь в стакан раствор.

И снова занялись каждый своим. Галина вела анализ, Виктор творил новую технологию, у него непрерывно возникали новые идеи. Раствор упарился досуха, а целостность стакана не нарушилась.

— Во, гляди, Галя, стакан целый, не треснул, — победоносно провозгласил Виктор. Та повернулась, посмотрела на стакан, потом на него и, махнув рукой, с улыбкой сказала:

— Ну и что, он все равно должен треснуть.

Виктор резко встал со стула и, размахивая руками, сказал:

— Ну и дура же ты, упрямая!

На что Галина спокойно сказала:

— Да не дура я, неужели ты горе-технолог всерьез полагал, что я — аналитик не знала, что жаростойкие стаканы изобретены для ведения процессов, связанных с упариванием растворов и отдымлением осадков. Что-то ты, Виктор, слабо стал соображать, видно "спиритусвини" сегодня принял.

Виктор, возбудившись, что для него это было обычным состоянием, процедил:

— Да не пил я сегодня.

— А почему же от тебя вьет ароматическими углеводородами? — с улыбкой сказала Галина Виктору, испытывающе глядя на него.

— Это валерьянка, — сухо ответил он, понимая, что ему она не верит.



— Сколько же надо выпить валерьянки, чтобы благоухать как сирень, наверно, весь пузырек? — спросила Галина, подавая вид, что разговор окончен, продолжению и возражению не подлежит. Она, конечно, знала, что Виктор частенько у кладовщика просит валерьяновую настойку на этиловом спирте. Коллеги долго молчали, продолжая заниматься своим делом. Наконец Виктор не выдержал и сказал:

— Галина, у тебя сын женится и приведет невестку. Ох и вредная же у нее будет свекровь! И знаешь почему, вот послушай.

— Ну давай, давай, какой еще перл выкинешь? — миролюбиво сказала Галина.

— А вот слушай, — продолжил Виктор.  
— Что не делает невестка, а свекрови не нравится. Невестка посмотрит на работу свекрови, точно все воспроизведет, а на вопрос невестки, мама, — так? — она всегда говорит — нет. Натерпелась невестка и решила все сделать так, как делает свекровь. Выполнив работу, спрашивает:

— Мама, а теперь так?

Свекровь посмотрела, посмотрела, поняла, что работа выполнена безупречно, но все же сказала, “что хотя и так, но не так”. Галина рассмеялась, сказав при этом, что она будет доброй свекровью.

Научно-исследовательская лаборатория многое сделала. Ни одной научно-исследовательской технологической разработки, предложенной отраслевыми институтами, ни одного внедрения техпроцесса без участия инженерно-технических работников НИЛ в цехах не проводилось. И не только внедрением “чужих” технологий занимались, ими разрабатывались новые технологии, которые являлись стержнем технологии производства, например, оксидов урана.

В связи с этим хочу остановиться на роли бывшего начальника НИЛ Сальмана Г. Я.

**Георгий Яковлевич Сальман** третий по счету начальник научно-исследовательской лаборатории. Среднего роста, коренастый, глаза большие, широко расставленные, голова, покрытая редкими волосами, с высоким лбом. Всегда опрятно одетый, но не кричаще, взгляд доброжелательный, прост в обращении независимо от положения, всегда готов оказывать любую помощь, — от профессиональной до материальной. Никогда не вступает в полемику, стараясь сгладить противоречия. В этом строго следовал принципу, — “склоку не корми, она сама подохнет”. За все долгие годы работы начальником цеха я не знал случая выхода Георгия Яковлевича из равновесия, не

помню случая, чтобы он кого-либо обидел. Он умело развязывал узел противоречий, ссор, которые в женском коллективе иногда имеют место быть.

Сальман Георгий Яковлевич в истории завода, на мой взгляд, значится как не только блистательный профессионал, знающий несравненно лучше всех заводчан технологию всего производства, он обладал глубокими теоретическими знаниями общей химии, металлургии и сопутствующих им дисциплин. Без него не решался ни один вопрос реконструкции технологий, связанных с процессами производства любых видов продукции на нашем предприятии. Он является основным автором гидролизной схемы технологии получения оксидов урана из гексафторида урана, до сих пор действующей, не претерпев существенных изменений. Большую роль Георгий Яковлевич вместе со своими инженерами-технологами сыграл в освоении производства солей лития, получения высококачественных продуктов производства “600”, уменьшении сбросов токсичных материалов вместе со сливными водами и выбросами газов в атмосферу. Как ученый, а он имел ученую степень доктора технических наук, пользовался на заводе непререкаемым авторитетом у специалистов своего профиля. Частое общение с Георгием Яковлевичем благотворно влияло на мою творческую деятельность, связанную с технологическими процессами, расположение двух цехов в одном здании положительно сказывалось на работе исследователей НИЛа и инженеров-аналитиков ЦЗЛ, рядовые труженики обоих цехов дополняли друг друга. Аналитики, выполняя анализы, связанные с технологическими разработками, имели возможность знать от иловцев природу и свойства продуктов, подвергаемых анализу, а исследователи НИЛ не только оперативно получать результаты анализов, но и участвовать (в необходимых случаях) в проведении последних. Несколько иными были взаимоотношения между начальниками НИЛ и ЦЗЛ. Причиной конфликтов были нерешенные вопросы чисто хозяйственного характера, — вопросы энергетического снабжения, пользование производственными помещениями, содержание здания и сооружений цехов и т. д. и т. п. Все эти недоразумения во взаимоотношениях были низведены на нет с моим приходом в ЦЗЛ в качестве начальника цеха. Дело в том, что Георгий Яковлевич был намного старше меня и намного опытней, грамотней. Он для меня был мерилом творчества, спокойствия при решении всех спорных хозяйственных вопросов между цехами. Он никогда не позволял себе на диспетчерских совещаниях выставлять претензии аналитикам о задержке анализов



и оспаривать результаты анализа, не устраивавшие исследователей. Он был выше всех этих мелочей и в беседе со мной при разборе недоразумений руководствовался принципом — «склоку не корми, она сама подохнет». Мною была решена главная причина раздоров, — незагруженные производственные площади ЦЗЛ были переданы НИЛ, что не очень было одобрено моими коллегами по аналитике. И еще. Надо сказать, что эти хозяйственные и организационные несогласованности между цехами инициировались не начальниками цехов, а представителями коллектива НИЛ и ЦЗЛ, что становилось предметом разбирательства общественных организаций. После ряда разборок (из ничего) на парткоме несогласованных действий цехов директор завода заявил, что оба цеха будут объединены и назвал даже кандидатуру на эту должность. После вмешательства главного инженера Главка все осталось как есть. Георгий Яковлевич обладал изумительной способностью расслаблять себя, не отключаясь от обсуждения разбираемых вопросов. На многих совещаниях при обсуждении темы совещания он сидел с закрытыми глазами. Складывалось впечатление, что он спит. Как потом убедились — мы заблуждались. На одном совещании у Главного инженера долго обсуждался технологический процесс, отрабатывалась технологическая схема. Сальман Г. Я. как обычно сидел с закрытыми глазами. Главный инженер это видел и подумал, что он спит. По завершении обсуждения вопроса Главный инженер, подводя итоги спросил сидящих:

— Ну так, договорились. Кто против?

— Так не пойдет, я против, — произнес Георгий Яковлевич. Главный взорвался, на тонах сказал:

— Как это против, ведь Вы не слышали о чем говорили!

Г. Я. Сальман спокойно, с улыбкой пересказал суть обсуждаемого вопроса, без усилий убедил всех в ошибочности принятого решения. Долго мы об этом вспоминали, удивляясь дару, данному природой Георгию Яковлевичу.

Будучи секретарем объединенной партийной организации, я часто общался с Георгием Яковлевичем, обсуждая самые разнообразные вопросы, — как общественные, так и производственного характера. С ним было легко решать любые вопросы. Казалось бы, решая те или иные общественные дела, которые по моему понятию должны были завершаться по принципу «дрова колят — щепки летят», всегда завершались миролюбиво, и становилось ясным, что разногласия «выеденного яйца не стоят». Теплые взаимоотношения с Георгием Яковлевичем сохранились и после моего ухода в производство «600», где я

помимо моих обязанностей аналитика увлекался вопросом совершенствования технологических операций, разнообразием которых отмечалось это производство. Обсуждали мы с Георгием Яковлевичем и методы анализа продукции, понятие о которых, как я неоднократно убеждался, не вызывало у меня сомнений, а наоборот, меня поражали его обширные знания теории многих аналитических методов.

Производство лития с содержанием тяжелого изотопа лития-7 до запредельно возможного соотношения двух изотопов лития поставило аналитиков в тупик, — нас, аналитиков, умеющих, блестяще используя флотационный метод, определять изотопное соотношение лития-6 до наоборот. Впервые получен продукт, в котором требовалось определять значения, близкие не к 100 %, а к нулю. В то время масс-спектрометров с подобным разрешением не было, а флотационный метод при этих соотношениях мог выдать результаты разве что больше 100 %. Создавшееся положение было предметом обсуждения на одном из совещаний, проводимом в Министерстве академиком Александровым А. П., точнее, обсуждался вопрос производства гидроксида лития с минимальным содержанием легкого изотопа лития и его использования в реакторах в качестве охладителя. После обсуждения этой проблемы Александров А. П., просмотрев выставленную нашим заводом литиевую продукцию, в том числе и гидроксид лития-7. Его очень заинтересовала выставленная продукция, особенно гидроксид лития. На его вопросы по продукции начальник цеха Колесников Г. Я. и технолог первого отделения Краснов В. С. давали обстоятельные ответы, поскольку там было все ясно, — товар лицом и проблем по оценке их качества не возникало, а вот на вопрос о количественном составе тяжелого изотопа я, извиваясь как уж на вилах, сообщил, что в представленном продукте содержание лития-7 можно оценить только исходя из погрешности единственного действующего метода. Это значит, что мы твердо можем утверждать, что содержание лития-7 в гидроксиде можно оценить как 99,95 % + 0,05 %, а исходя из того, что в большинстве случаев мы получаем по действующему методу больше 100 %, можно предполагать, что литий-7 оценивается величиной близкой к 99,99 %. После непродолжительной беседы было решено с просьбой обратиться к ученым Ленинградского физико-технического института разработать специализированный масс-спектрометр. Такой прибор был разработан кандидатом технических наук Каратаевым В. И. и членом корреспондентом АН СССР Ионовым И. А.

Идеологами, теоретиками и разработчиками технологии изотопного



разделения лития были ученые Ленинградского физико-технического института. Главным идеологом и теоретиком обменного метода разделения изотопов был директор ЛФТИ, а впоследствии вице-президент АН СССР Константинов Борис Павлович, многократно посещавший производство "600" со своими учениками и помощниками для практической помощи запуска технологических цепочек. Один из учеников стал технологом первого отделения производства, на долю которого выпали все "прелести" освоения технологии и радости первой "дойки" гидроокиси кондиционного состава из обогатительных агрегатов первой серии производства. Этот день — 5 марта 1958 года принято считать днем рождения цеха 6. При этом были использованы высокоинтеллектуальные возможности, хорошая теоретическая подготовка и трудолюбие одаренного многими положительными чертами Краснова Владимира Степановича.

Одновременно с практической помощью освоения производства "600" специалисты ЛФТИ доктор физико-математических наук Рыскин Георгий Яковлевич со своими коллегами разработали и обучили наших специалистов-аналитиков флотационному анализу, а кандидат технических наук Каратаев Валерий Иванович под руководством члена-корреспондента академии наук СССР Ионов И. А. разработал и внедрил в производство специализированные масс-спектрометры МАЛ-55 для экспрессного определения изотопного состава гидроксида лития, а потом и специализированный прибор для определения лития-7.

Частые встречи с учеными ЛФТИ в условиях производства и в их институте положительно сказались на развитии аналитического контроля технологических процессов и готовой продукции.

Это были очень интересные ученые. Особый интерес у меня вызвал член-корреспондент АН СССР Ионов И. А. в связи с тем, что он занимался вопросами теории, связанными с ионными процессами в газах.

Дело в том (о чем я вскользь коснулся выше), что я, изучая процессы адсорбции паров воды окислами урана различных степеней обогащения по U-235, пришел к выводу, что, облучая ионизирующими излучениями сильно поляризованный газ  $\text{CO}_2$  в замкнутом объеме (например, в цилиндре с поршнем), можно изменить его объем за счет ослабления сил Ван дер Ваальса и таким образом заставить систему производить работу. С этой теорией я обратился к Ионову И. А. с просьбой высказать свои соображения, зная, что этот вопрос сродни с его научными исследованиями. После непродолжительной беседы член-корреспондент, предварительно выразив-

ший интерес и удивление, сказал: "Ну ты зацепил, теперь видно эта теоретико-практическая идея будет цепко держать, пока не проявится у тебя интерес к другим проблемам, которыми так богато ваше производство". Не удовлетворившись его ответом (по сути — это не было ответом), я продолжил: "Так-то оно так, проблем у нас хоть "пруд-пруд", но по правде говоря уж очень хотелось бы утвердиться в своей правоте в этой авантюрной идее".

Ионов И. А. усмехнулся и сказал:

— Николай Матвеевич, у нас в институте, когда нет доводов для опровержения или утверждения той или иной идеи, говорят, — "в этом дурь наружу не выпирает".

Мы всегда были рады общаться вместе, что в действительности нам удавалось во время довольно частых командировок в Ленинград. Он был для меня большим авторитетом.

По натуре я человек довольно самодостаточный, уверенный в себе, для меня не существует абсолютных авторитетов, как это мне представлялось. Но оказалось, что общаясь с "великими мира сего", чувствуешь поколебимость своих убеждений по этому вопросу. В этом я убедился, когда в президиуме на совещании, посвященном демонстрации продукции "600", появился академик Александров А. П. Высокий, стройный, белесый, худощавый, сидел за столом, спокойно объявил о начале работы. Я смотрел на него с изумлением и видел, что вокруг головы чувствовалась аура, он весь как бы просвечивался, излучая тепло и незаурядный ум. Я был поражен! Есть все-таки такие люди, которые без усилий охватывают тебя, лепят из тебя все, что им вздумается. Там же я подумал, — есть вожди, беспрекословные авторитеты. Такие ведут людские массы за собой, решают их судьбы.

К моменту завершения освоения производства основной технологии лития и литиевых солей аналитики освоили все виды аналитических методов контроля производственных процессов и готовой продукции. Оставались нерешенными две проблемы — определение лития-7 в гидроксидах лития и определение лития в гидроокиси, отправляемой в доводочное отделение для получения хлористого лития и различного рода отходов производства: грязных растворов, твердых материалов и т. п. Что касается чистой гидроокиси, поступающей на передел по получению хлористого лития, то мы решили эту проблему, комбинируя два метода, — определение лития титриметрическим методом и определение щелочных элементов (натрия, калия и кальция) методом пламенной фотометрии. Решение оказалось удачным, о



чем я упоминал выше. Сложнее оказалась проблема определения лития в грязных растворах и прочих твердых отходах производства. Используемый периодатный метод оказался для этой цели неприемлемым из-за сложности, требующей ряда химических операций, большой погрешности и трудоемкости. Решение этой проблемы виделось мне в способе изотопного уравнивания исследуемой пробы с известной долей вводимого в пробу лития-6. Первые же эксперименты, проведенные мною, дали ожидаемые результаты. Проблема в течение нескольких недель была успешно решена, аналитическое самолюбие было удовлетворено, а главное — наступил мир с технологами. Уж больно много было громких разговоров с технологами по поводу неоспоримости выдаваемых нами результатов определения лития в отходах производства, подлежащих регенерации. Наступил мир, спокойствие, аналитики с облегчением вздохнули, говоря технологам: "Знай наших". Этого нельзя было сказать в отношении достоверности результатов определения лития-7 в чистых гидроокисях лития. Это была проблема из проблем. Кто не хочет хоть что-либо решить нерешенное? Пришла мысль решить эту задачу гравиметрическим методом, завершающимся в установлении молекулярного веса, используя для этого классические способы, известные в химической науке. Приблизившись к решению этой проблемы, решил "блеснуть" перед Георгием Яковлевичем, рассказал суть дела. Он посмотрел на меня и с иронической улыбкой сказал:

— Милый мой коллега, так теория молекулярных весов химических элементов изложена еще Менделеевым Д. И.!

Не успел я открыть рта, как он продолжил:

— У меня нет сомнений в твоих расчетах, а что касается практического применения задуманного тобою, — я сомневаюсь.

Подумал и добавил:

— А чем черт не шутит, дерзай.

Мне почему-то в тот момент подумалось, что он хотел эту фразу закончить пословицей: "Чем бы дитя не тешилось — лишь бы не плакало" или "дурная голова задумала, а руки делают". Неловко я себя почувствовал, но чтобы сгладить сказанное им, продолжил уже шутливо:

— Видишь, я тебя жалею, в воду толкаю, а ты на берег лезешь.

Я, конечно, проверил свою затею, но результатов, удовлетворяющих требования к определению лития-7, не получил. Хотелось бы реабилитировать себя в глазах Г. Я. Сальмана, но как всегда он был прав. И только спустя нескольких лет, когда я работал бок о бок с

ним в одном здании, и встречались мы с ним ежедневно, меня всегда тянуло к нему, я "отыгрался" на его авторитете.

Завод освоил выпуск двойных литий-алюминиевых сплавов, а везде производству готовой продукции сопутствуют всякого рода отходы (шлаки, обрезки труб при изготовлении изделий и т. п.). Их скопилось много и, естественно, цеховики поставили перед НИЛ задачу, связанную с извлечением лития из отходов. Пути решения исследователями НИЛ этой проблемы мне были известны как и все технологические работы, проводимые НИЛ. Этому способствовали частые беседы с Георгием Яковлевичем. Он любил непрерывно говорить о способах решения любых производственных задач, а я хотел знать технологию производств завода, также, как и аналитику. Я, зная производство лития, поскольку там отработал более 5 лет, полагал, что мой приятель Николай Яковлевич Левшаков, которому было поручено разработать способ извлечения лития из двойных сплавов, пошел по пути растворения двойных сплавов с последующим отделением лития от раствора. Мы, аналитики, в силу своей профессиональной необходимости, являемся и технологами, и металлургами. Разница между производственниками и аналитиками лишь в том, что аналитики технологию проводят в стаканах, а производственники в реакторах значительных объемов. Разница еще и в том, что аналитики проводят технологические (считай химические или зачастую физико-химические) процессы, связанные с отделением самых различных химических элементов, переводя их в химические соединения, с целью их количественного определения. Если в цехах технологи проводят один-два-три технологических процесса, то каждый инженер лаборатории имеет дело с десятками технологий, завершающихся количественной оценкой определяемых элементов. Аналитик вынужден знать не только свойство исследуемого продукта, но и свойства всех химических элементов, подлежащих определению. Поэтому я, после очередной диспетчерской в цехе 5, проводимой директором завода, на которой Георгий Яковлевич не первый раз докладывал о проведении работ по этой теме, зная свойства лития и алюминия, решил провести отделение лития от алюминиевого шлака путем перевода лития в карбид лития при термической обработке отходов. При этом предполагалось, что алюминий под воздействием графита превратится в рыхлую, легко измельчаемую массу, а карбид лития можно будет водой перевести в гидроокись лития путем обработки водой пористой массы литий-алюминиевых отходов. Первые же эксперименты показали, что выход лития составил от 75



до 85 %. Полученные результаты были доведены до начальника цеха Свечникова Э. Н. и на следующей диспетчерской было дано задание НИЛ совместно с цехом провести промышленные испытания, предложенной мною технологии извлечения лития из отходов двойных сплавов. Георгий Яковлевич конечно об этом знал и до диспетчерской предопределил, что этой работой займется мой приятель Николай Яковлевич Левшаков, — здоровый рыжий детина с горбатым носом, русский, чуть старше меня, участник боев в Великой Отечественной войне, любитель выпить, позубоскалить с женщинами, не обидчивый, отзывчивый и добрый. О нем мне приятно вспоминать, вспоминать наши душевные разговоры (за бутылкой на двоих) на дому, на огороде и особенно в гараже. А если в этой компании еще и механики цеха 6 Бурмистров В. К. и Комогоров В. К. — это что-то!

Способ извлечения лития из отходов двойных сплавов был внедрен в цехе 5, получен патент на изобретение и символическое денежное вознаграждение. Итак, Георгий Яковлевич “получил” от меня за корректную оплеуху мне при рассмотрении моей идеи гравиметрического определения лития-7 в гидроксидах лития. Он был рад за меня искренне, несмотря на то, что директор завода на одном из совещаний сделал ему мягко-дружеский упрек:

— Вот, Георгий Яковлевич, Гордику вроде бы ни к чему технология, у него своих дел невпроворот, успеваешь только отбредиваться от технологов, а он твою работу делает. Упрек был дружеский. Расхрабравшись, я предложил ему опробовать технологию извлечения лития из тех же отходов переводом лития в карбид лития и окрупчивания алюминия воздействием углекислого газа на отходы при их нагревании, не смешивая отходы с измельченным в порошок графитом, как это делалось в вышеописанном процессе. Николай Яковлевич и я с энтузиазмом взялись за разработку этой, казалось бы, простой технологии, но приемлемых результатов не получили. На этом наше сотрудничество завершилось. Через некоторое время Сальмана Г. Я. не стало. Память о нем осталась. Прошло много времени, а работники завода по-прежнему вспоминают незаурядного коллегу, учителя и наставника для многих из нас, Георгия Яковлевича Сальмана — бывшего начальника научно-исследовательской лаборатории завода, доктора технических наук.

В завершение о научно-исследовательской работе и воспоминаний о Г. Я. Сальмане и И. Н. Сидорове, одних из ярких личностей завода, приведу слова бывшего начальника цеха Жукова А. С. по приезде его из командировки в НТУ Министерства.

— Ты думаешь, что мы на заводе что-то решаем? Нет, мы делаем только то, что нам предпишет большая наука.

Я полагаю, что большая наука и состоит из таких талантов, как Г. Я. Сальман и И. Н. Сидоров. Наука начинается здесь, на заводе, расширяется и совершенствуется в отраслевых институтах. Все вместе и составляют большую науку.

Со всеми начальниками НИЛ, с давними и настоящими, я довольно тесно контактировал как по общественно-бытовым вопросам, так и производственно-научным. Я знаком со всеми научно-исследовательскими работами, проводимыми работниками научно-исследовательской лаборатории, а также с рейтингом НИЛ как производственного подразделения. Складывается такое впечатление, что среди научно-исследовательских работников нет специалистов подобных Сальману Г. Я., Игнатьеву П. П. и Науменко А. И., которые своим научным авторитетом сближали бы основные цеха с научно-исследовательской лабораторией. Пусть руководители НИЛ и их инженеры-исследователи правильно меня поймут. Возможно, что и некоторые руководители основных цехов не на высоте в научно-техническом плане. Я не настолько знаком с ныне действующими начальниками и технологами цехов, чтобы давать им профессиональную оценку. Но что между НИЛ и основными цехами нет дружеских творческих отношений, я могу утверждать. Важно отметить, что и работники НИЛ виновны в таком отношении к ним со стороны цехов. А вообще, до тех пор не будет изжито в нашем понимании разграничение “основных” и “вспомогательных” рабочих или подразделений (цехов) в производственном процессе и производственных отношениях всего коллектива завода, гармонии ожидать не приходится. Я не стану давать рецепты от этой болезни, они известны, нужна только воля руководителей. От руководителей предприятий требуется только простота в общении с подчиненными, поменьше амбициозности, умение использовать свою власть над подчиненными при организации производства, уметь не только учить, но и учиться у рядовых тружеников самоорганизованности, обязательности в своих поступках. Очень важна для руководителей самоорганизованность и умение уважать не только себя, но и всех остальных. Приведу пример. Не так давно я договорился с одним начальником цеха о встрече для решения производственного вопроса, касающегося оперативности аналитического контроля продукции. Договорились встретиться незамедлительно. Тот же час я, повесив трубку телефона, ушел в цех. При подходе к цеху я увидел уходящего начальника



цеха уже в районе первой столовой. Это значит, что он, дав добро о незамедлительной встрече со мной, повесил трубку телефона и торопливо ушел из цеха. Я все же поднялся на третий этаж, (не скрою, что для меня было бы лучше подниматься на второй) в надежде на то, что секретарь скажет о времени возвращения начальника цеха. Ведь надо же, начальник цеха, зная, что я через одну-две минуты буду у него, не соизволил предупредить секретаря о своих планах по поводу встречи со мной. Сходя к главному метрологу, я возвратился в цех, надеясь, что начальник цеха возвратился. Оказалось, что он снова ушел, не предупредив секретаря. Так встреча и не состоялась, вопрос был решен без него и через месяц цеховая лаборатория получила аттестованную методику. И мне с болью подумалось, почему так неблагодарно и неуважительно отнесся этот руководитель ко мне, к протянутой руке помощи цеху для улучшения контроля производства. Определением ему, этому поступку, могли быть какие-то сложившиеся обстоятельства. Но ведь позвонить и извиниться за свою бестактность можно было найти время! Похоже, что этому начальнику цеха не обучен. Добавлю, что на мое недоумение по этому факту, его подчиненные говорили: "Да, он у нас такой, непредсказуемый". А жаль.

## Глава VIII

### Встреча

Они появились в коридоре помещения лаборатории, по-видимому, после посещения опытной технологической цепочки в здании 73. Один из них — директор завода Калистов Анатолий Назарович, как всегда безукоризненно одетый, при галстукке, начищенных ботинках, испускающий аромат приятного одеколора, явно не "Тройного", каким мы, молодые, в то время пользовались. Другой — невысокий, немного выше Анатолия Назаровича, плечистый, коренастый, лицо простое, напоминающее заветренное лицо литературного шкипера, кисти рук мясистые, крупные, так и хочется представить его с корабельной оснасткой, канатами, баграми и т. п. Первый что-то с воодушевлением рассказывает, второй слушает с каким-то безразличием. Чувствовалось, что второй первого не очень-то жалуется. Донеслось только:

— Посмотрим, цыплят по осени считают.

Приподнял руку, провел быстрым движением у уха, будто комаров отгонял или отмахивался словам Калистова А. Н. Потом я узнал, Павел Семенович Власов, а это был он, приехал принимать завод от

Анатолия Назаровича. Оба уверенные в себе и оба разные. Один по внешнему виду интеллигент, другой — трудяга-рыбак с обветренным солеными водами лицом. Один — уверенный и волевой, другой — на вид простой, скромный и доступный, но судя по внешнему виду, цену себе знает. Позволю себе отвлечься и несколько слов уделить увлечениям П. С. Власова.

Павел Семенович был заядлым, точнее, страстным рыбаком. На заводе многие занимались этим увлекательным отдыхом как в летнее время, так и зимой. Похоже, что Власов П. С. предпочитал летней ловле подводный лов, почему-то больше всего разговор и увлекательные байки велись о зимней рыбалке. Чистый морозный воздух, трудовая физическая истома от бурения лунок и непрерывного подергивания лески в ожидании ответного силового удара, особенно когда этот, направленный в противоположную сторону толчок, сигнализирует о недюженной добыче, возбуждает прилив физических сил, бодрость и заставляет учащенно биться сердце, ускоряя движение крови по тканям разгоряченного тела. Я не рыбак, это я знаю со слов рыбаков. Заводские рыбаки разделены по мелким группам. Довольно хорошо знаю группу, возглавляемую бывшим начальником Первого отдела Петром Семеновичем Спасенко, они несколько раз брали меня с собой на рыбалку. Я у них был за повара и всегда был в числе приглашенных на жареных окуней, ну, конечно, сдобренных неоднократными дозами горилки. Вторая группа возглавлялась Павлом Семеновичем Власовым и о их достижениях узнавал в свободных разговорах, которые велись в столовой.

В то время директор обедал с руководителями цехов и отделов. Вот было разговоров! Мне казалось очень странным, что все рыбаки с охотой заказывали рыбные блюда, даже по понедельникам. Мне думалось, что рыбаки вдоволь ее наедаются дома, особенно на рыбалке. Недоумевая в этом плане, я спрашивал:

— А не надоела Вам рыба? Ведь только мясо человеку не надоедает.

На это Павел Семенович обычно говорил:

— Слушай, Николай, ты хоть один раз с нами поезжай на рыбалку, сам на себе испытаешь, надоедает ли рыба!

Я продолжил разговор:

— Да что там мне делать, я один раз по Вашему совету сходил на хоккей и не стал болельщиком, так и с рыбалкой.

Он посмотрел на меня и, махнув рукой, сказал добродушно:

— Э-э, темнота!



Не оставаясь в долгу, я продолжил:

— Темнота-то пусть, а вот Вы лучше скажите, как Ваша команда просветленная (в команде были начальники заводууправления) была оболванена Павлом Михайловичем?

— Да было, было, этот озорник заставил нас потрудиться, — рассмеявшись, сказал директор.

А было вот что. Начальник отдела снабжения Павел Михайлович Тимофеев, весельчак и юморист, был горазд на проделки с товарищами по рыбалке и работе. При очередной поездке на подледный лов все разбрелись по льду, каждый пробурил лунку и уселся поудобней. Закинули подергушки и стали ожидать обильного улова, мечтая наловить побольше и покрупнее рыбную особь с тем, чтобы при случае побалагурить и посмеяться над неудачниками. Ну, конечно, в таких случаях отмечают, что у пойманной им рыбы глаза друг от друга размещались, как минимум, на три ладони. Клева не было, как это часто и бывает, и от безделья рыбаки осматривались по сторонам. То один, то другой стали замечать, что Павел Михайлович высоко подергивает леску и тот же час небрежно отбрасывает рыбу. Присмотревшись, рыбаки увидели, что вокруг Павла Михайловича разбросано много рыбы и немалой. А Павел Михайлович, все приседая и привставая, дергает подергушку и бросает вокруг рыбу, (купленную, видимо, на рынке), чтобы со всех сторон было видно. Его лунка находилась в центре от других. Всей командой вблизи от Павла Михайловича Тимофеева пробурили лунки и уселись, ожидая волнующего момента жора. Время шло, а не только что жора, даже вялой поклевки никто не отметил. А Павел Михайлович забрал рыбу и незаметно перешел на лунки, сделанные ранее его товарищами. Увидев, что Павел Михайлович покинул свое "рыбное" место, все поняли розыгрыш. Можно себе представить, какими эпитетами был вознагражден "удачливый" рыболлов. После этого озорства Павел Михайлович получил "персона нон грата" из рыболовной команды, возглавляемой Павлом Семеновичем.

Итак, смена власти. Это всегда настораживает всех работающих на заводе, — что нового, как потом будет нам, ведь судьба каждого из нас во многом зависит от руководителя. В чем причина замены директора, чем он провинился или отличился, в связи с чем пошел на повышение. Загадка в том, что не прошло и шести лет, как Калистов сменил Михайлова. Ходили слухи, и, по-видимому, не беспочвенно, что Михайлов погорел из-за "черного змия". А что Калистов А. Н.? Герой социалистического труда СССР, волевой,

знающий, пользующийся авторитетом в высших кругах, производство массового количества продукции, ради которой построен завод, наладилось, завод работал ритмично, регулярно выполнял план, велось массовое строительство жилья, зданий соцкультбыта и т. д. и т. п. Вскоре все выяснилось, сбылась его мечта уехать в Подмоскovie. Он стал директором крупнейшего завода нашей отрасли в г. Электростали, которым он руководил до работы на нашем предприятии.

Калистов А. Н. был оригинальным и непредсказуемым директором. Он мог почти ни за что сделать разнос подчиненным и вместе с тем, отмечать заслуги каждого работника, что преобладало над первой его чертой характера. Мое первое знакомство с ним состоялось "взбучкой" перед моими коллегами по работе. Как-то раз появился директор, Анатолий Назарович, в ЦЗЛ. Было заведено сопровождать директора по рабочим местам, должны были быть начальник цеха и, как правило, секретарь партийной организации. Я не стану утверждать, что в этом был смысл. И вот директор, начальник цеха и я зашли в лабораторию спектрального анализа, где его уже ждали. Поступили вопросы от директора, начальник лаборатории на них давал четкие ответы, женщины-аналитики к этому способны и привыкли. По ходу беседы чувствовалось, что директор спектральный анализ знал понаслышке и, как специалист другой профессии, высказал неверные суждения по обсуждаемому вопросу. Рассказчик, слушая, что говорил директор, явно была в смятении, и я, решив свою коллегу выручить, сказал:

— Анатолий Назарович, это не так.

И не успев еще что-либо добавить, как директор, повернувшись ко мне с уклоном на хроющую ногу, резко, сверкая вечно бегающими, узко поставленными, острыми и злыми глазами, сказал:

— Как не правильно, директор говорит, а он "не правильно"! Ишь, второй директор нашелся!

Все притихли в ожидании, чем все это кончится. Директор повернулся и направился к двери. Начальник цеха посмотрел на меня и сказал:

— Ну ты даешь, пойдём.

Зашли в кабинет начальника цеха в ожидании — что дальше. Анатолий Назарович посмотрел на меня и миролюбиво, даже с добротой промолвил:

— Ну вот и говори, что не так. Ведь это директор говорил, а ты: не так, не так. Имей в виду на будущее, дружок, старший, а я



самый старший, всегда прав. А в общем, — обращаясь уже к начальнику ЦЗЛ, — все в порядке, работает лаборатория хорошо, люди грамотные, в лаборатории порядок, спасибо.

Пожал руку Ивану Николаевичу Рождественскому, подал руку мне, подмигнул и сказал:

— Глядя на тебя, думаю, — мы с тобой еще встретимся не раз.

И ушел. Что он имел в виду выяснилось довольно скоро. Не знаю с чьей подачи, но, по-видимому, не без подсказки директора, я был приказом директора назначен (по совместительству) заведующим учебной частью вечернего техникума. Приказ был подписан, но встреча с директором не состоялась. Через некоторое время из главка пришел вызов завуча техникума (т. е. меня) для согласования учебной программы, получения соответствующей документации и решения организационных вопросов по вечернему техникуму. Выписал командировочное удостоверение, пошел к директору за подписями и указаниями, попросил секретаря сообщить обо мне. Прошло некоторое время, пропустил несколько посетителей, а когда надоело ждать, решил войти к директору. Не успел переступить порог, как А. Н. Калистов, возбуждая себя, набросился на меня с напускной (это было видно) строгостью:

— Ни ... ты не добьешься там у этих чиновников. Ты вот здесь в приемной сидишь и пропускаешь всех. А ведь ты один из руководителей учебного заведения, самостоятельного подразделения. И ждешь пока тебя пригласят. По жизни надо пошире раздвигать локти и продираться к цели. Имей в виду, не будь в Главке овечкой, будь смелее и напористей.

Выпалил все это, посмотрел и сказал:

— Ну, понял?

— Да не такой уж я телок, Анатолий Назарович, — пробурчал я.

Директор посмотрел, повеселел и сказал:

— Да оно может быть и так, я помню нашу встречу в ЦЗЛ, не забыл, думаю?

Попрощался и ушел.

Возвратившись из командировки я доложил о результатах поездки, что занятия в техникуме начнутся вовремя, набор учащихся завершен, преподавателями техникум обеспечен.

Это была последняя встреча с довольно незаурядным руководителем, не считая его прощания с заводом во время посещения лаборатории опытного производства в здании 73.

И еще об этом легендарном руководителе. Он был представите-

лем руководителей, строго подчеркивающих всеилие единоначалия на производстве. Очень часто повторял:

— Это вам не профсоюз, это вам не профсоюз.

И надо же, какова ирония судьбы! Калистов А. Н. через некоторое время стал председателем ЦК профсоюза Министерства. И вот в первый приезд его на профсоюзную конференцию завода в непринужденной беседе один из присутствующих на конференции спросил шутя:

— Анатолий Назарович, а как же с Вашим убеждением, — “это вам не профсоюз, это вам не профсоюз”?

Под шум веселья все пошли в президиум конференции.

## Глава IX

### О нарушителях

Я позволю себе предложить несколько историй из жизни коллектива завода, которые невольно могут вызвать улыбку и облегчить читателя от истомы после прочтения текста моего не очень литературного эпоса.

Работал в ЦЗЛ лаборант-пробоотборщик, небольшой, коренастый, знающий себе цену Георгий Величко. За глаза его звали “Молочник”. Дело в том, что начальные годы функционирования Центральной заводской лаборатории (1952 г.) он привозил молоко, по пол-литра которого дозировал в пол-литровые стаканы каждому желающему. Для этой цели было оборудовано специальное помещение, где Георгий был полновластным хозяином. Каждый из нас старался пораньше других прийти за своей порцией, надеясь снять верхушку молока в бидоне. Правда, злые языки в кулуарах высказывали соображения, что к моменту открытия молочного заведения “вершков” уже там не было, подтверждая свои доводы:

— А то отчего же это Гоша так посвежел и раздобрел, посмотрите на него — это же кровь с молоком, да и только.

Гоша был объектом приложения безобидного юмора.

Не долго нас баловали свежим молоком, кто-то нашел в этом нарушение техники безопасности, и мы стали принимать молоко во время обеда в столовой, а Гоше, как Щукарю из “Поднятой целины”, дали отлуп. Теперь Георгий Величко весь свой рабочий день посвящал отбору мазков на загрязненность поверхностей оборудования в металлургическом цехе. Работал он добросовестно, но без энтузиазма. Не верно будет, если мы скажем, что он работал и за себя и “за



того парня", что в то время поощрялось. Георгий был общительным, любил пофилософствовать, что частенько демонстрировал к моему удовольствию. Я действительно любил общаться с ним. И вот в один, из не скажешь приятных дней, позвонили мне из проходной и предложили прислать кого-либо отвезти его домой, — Гоша мертвецки пьяным свалился на пол, предъявляя вахтеру свой пропуск. К этому я отнесся как к розыгрышу. Величко Г. вобщем-то, непьющий, хороший семьянин, дружно жил с женой. Но, к сожалению, это было правдой и, как мне рассказывали сопровождающие Гошу домой, был пьян, как в этом случае говорят "в стельку".

А на следующий день он на мой вопрос, как и почему напился, рассказал. Причиной был разбор его поведения при проведении нормирования работ, проводимых дозиметристами-пробоотборщиками при отборе мазков на радиоактивную загрязненность и замеры радиоактивности на рабочих местах с использованием приборов. Величко Г. возмущился действиям нормировщиков, заупрямился и с неохотой принял участие в нормировании. Медленно, с развалкой взял свои принадлежности, медленно уселся за столом и с язвочкой сказал нормировщикам:

— Первое моё действие по приходу на рабочее место преследует подготовку вспомогательных средств.

Невозмутимо достал из стола карандаш и, несмотря на его исправность, отломил конец, медленно разыскал в ящике стола ножик, разложил, попробовал пальцем на остроту и нехотя чинил карандаш, дважды ломая стержень. Потом он в той же манере готовил фильтры для отбора мазков, проводил снятие мазков с загрязненных поверхностей и т.д., подчеркивая свое пренебрежение, по его оценке, затее, проводимой нормировщиками. Те, не выдержав явного со стороны Георгия, пренебрежения, приостановили работу и ушли, слыша за собой вдогонку:

— Ну, куда же Вы, я же еще не все сделал! После этого в тот же день на профгруппе дозиметрической службы было проведено обсуждение "творчества" Гоши. На него это неожиданным образом повлияло, и он напился.

Потом, после длительного времени, когда уже забылось, я в столовой в приятельской беседе спросил:

— Георгий Андреевич, а все-таки, как это с тобой свершился такой казус?

Неловко себя чувствуя, Георгий, с чувством сожаления, рассказал:

— Знаете, уж больно обидно и стыдно мне было выслушивать нравоучения и упреки сослуживцев, особенно женщин. Они такое мне наговорили, что я почувствовал себя оскорбленным, униженным, ничтожным и опозоренным. Мне было стыдно ходить по зданию ЦЗЛ, казалось, что все смотрят на меня и осуждают. Я не осознаю, как я взял пузырек со спиртом, выпил половину. Через несколько минут я почувствовал облегчение, допил спирт и пошел в столовую. В столовой я не чувствовал опьянения, а когда подошел к вахтеру в проходной, то ли от страха, то ли от чего, я рухнул на пол и очнулся только дома.

— Подожди, подожди, Георгий, а где же ты спирта столько взял? — спросил я и подумал, неужели цеховики "выручили"?

— Да нет, нам же дают понемножку спирта для протирки приборов и всякой оснастки. Вот я долго-долго экономил и сливал в склянку. Вы же знаете, я не пью, у других не задерживается, балуются ребята, — откровенно сказал Гоша. Потом добавил:

— Сказали бы мне, что со мной может такое стать — не поверил бы, оскорбился. А каково мне было слышать проповедь на партийном бюро?

Посмотрел на Георгия Андреевича и подумал, а ведь на таких мужиках и простых рядовых женщинах все держится. Это они, в то время не в очень простых условиях, освоили все виды контроля технологических процессов и готовой продукции, подобные им построили завод, поселок, лучшего которому в то время в Новосибирске не было. Это они учили друг друга, воспитывали друг друга, заботились о благополучии их семей. Они беззаветно были преданы друг другу, все делали для того, чтобы каждого не покидала уверенность в завтрашнем дне, что завтра и всегда у каждого из них будет работа, зарплата, а, следовательно, и достойная жизнь. Надо отдать должное тому, что в доперестроечное время каждый труженик все же жил лучше, чем в настоящее время. Только подумайте, что жилье получали бесплатно, квартплата была мизерная, учились бесплатно, лечились бесплатно, нанимать охрану детей в школах не требовалось, в ночное время по городу ходили безбоязненно, в больницу на стационарное лечение принимали без возрастного ограничения, бандитизма не было и много других благ. На все это у нас право отобрано. Дожили до того, что уже на правительственном уровне сетуют на то, что у нас правительство, все властные структуры коррумпированные, все проводимые правительством в течение 10 лет преобразования и реформы провалены. Я не



думаю, что народ не найдет выхода из создавшейся кризисной ситуации. Народ мудр, выход будет найден, и наступит время, когда мы скажем, что живем, лучше нежели при советской при этой, не знаю какой власти сегодняшнего дня.

\*\*\*

Проходя по коридору лаборатории, услышал оживление. Вошел в комнату и увидел плачущую лаборантку.

— В чем дело, почему плачет? — спросил сидящую рядом с лаборанткой руководителя аналитической группы.

— Да как же так, вот здесь только что стояла колбочка со спиртом, зашел кислотчик, постоял, и колбочка исчезла! — утирая слезы, лаборантка продолжала, — не успела обернуться, как этот охламон выпил спирт, а колбочку бросил в урну для мусора.

— Ладно, перестань плакать.

Успокоил ее и ушел с намерением найти Ивана-кислотчика и отбить до синевы. Зная его постоянное пребывание, зашел к слесарям КИПиА, здесь было несколько человек, которые о чем-то говорили с Иваном. Не успел поздороваться со всеми, как Иван мгновенно исчез. Когда я спросил о нем, все посмотрели друг на друга, разразились хохотом. Был здесь и Владислав Дмитриевич Богомолов. На мой вопрос сказал:

— Только что Иван проводил с нами техминимум на тему, как использовать клей БФ-2 в гастрономических целях.

— Ну и как? — спросил я. Владислав Дмитриевич, усмехнувшись, продолжил:

— Взял тюбик с клеем, выдавил содержимое в рот, погонял во рту, отделившийся спирт глотнул, а свернувшийся клей в виде комка, сплюнул в корзину с мусором.

— Придется вам, Николай Матвеевич, присвоить ему 2-й разряд химика-аналитика, — сказал один из слесарей-ремонтников, под общее веселье.

В лаборатории их, алкоголиков, трое. Иван — кислотчик, стеклодув Галкин, пользующийся безупречным авторитетом у лаборанток, снабжавших его малыми дозами спирта, иногда оказавшегося в неликвидах, и Стадников Михаил Васильевич — слесарь, он же токарь, он же лекальщик и фрезеровщик, специалист высшего класса, добрый, отходчивый, интеллигентный, всегда в чистой рубашке с галстуком, свежем отутюженном костюме, всегда начисто выбрит и под хмельком, что делало его приятным собеседником. Он был

конструктором без чертежей, говоря о себе как о конструкторе на уме. Он действительно был даровитым мастером с золотыми руками. Это он изготовил первый станок для обработки спектральных углей и множество вспомогательных устройств, применяемых при анализах. Все изделия из металла исполнялись им чисто, отшлифованными и хромированными, для чего им была изготовлена своими руками специальная электролизная ванна. Для него не было понятия, что такое нет материала, необходимого для изготовления изделия, у него были связи во всех цехах, ему отказа ни в чем не было. Он был уважаем всеми, равнодушным был к нему и я. В частых разговорах с ним я спрашивал:

— Михаил Васильевич, ну почему от тебя пахнет водкой, ведь это неприятно ощущать запах, стоя рядом с тобой, особенно женщинам.

Он, как обычно, глядя невинными глазами, всегда теплыми, говорил:

— Что ты, Матвеевич, от меня никогда дурно пахнуть не может. Это дурно пахнет перегар, а я не допускаю этого. Во-первых, потому что в ночь я не пью, позже 7-8 часов вечера не позволяю себе ни грамма, а утром позволяю себе не больше 100 граммов, при этом остатки перегара заволакиваются свежим спиртовым ароматом. Ну немаловажно после бритья одеколончиком побрызгаться.

И действительно, Михаил Васильевич всегда был свеж, от него приятно слегка пахло спиртом и одеколоном.

Несколько слов об очень важном вопросе, касающемся организации безопасных условий труда. Как правило, исполнители работ обучены правилам безопасной работы, соблюдают требования инструкций по технике безопасности. Не обходилось и без нарушений. Надо отметить, что незначительная часть рабочих и инженерно-технических работников, ответственных за организацию и контроль соблюдения требований инструкций по технике безопасности, зачастую расценивают их как помехи при трудовом процессе. Как правило, нарушения правил безопасности при работе приводят к тяжелым последствиям.

Вопросам техники безопасности на предприятии уделялось и уделяется очень большое внимание, затрачиваются огромные средства, регулярно проводятся совещания, заседания, проводится учеба и т. д. и т. п. Разработано множество инструкций, по которым инструктируются рабочие, ИТР и руководящие работники каждые три



месяца, 6 месяцев, 1 год и более. Только при этом следует отметить, что как в наше время, так и сейчас в этом деле имеет место формализм, вопросы инструктажа очень уж усложнены, — более чем по 20 инструкциям инженеры-аналитики инструктируют лаборантов. Это какой-то абсурд, как можно инструктировать по стольким инструкциям. Сколько для этого потребуется времени! Ну почему их нельзя объединить. Следует отметить, что намечено прояснение в этом деле распоряжением главного инженера предприятия о принятии к исполнению "Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций" в соответствии с Постановлением Министерства труда и социального развития РФ.

Для разрядки, расслабления от чтения о серьезном, предлагаю читателю историю тревожного плана и вместе с тем забавную. В цехе 3 работал Чащихин Николай Иванович, — старейший, исполнительный, уважаемый и знающий свое дело мастер, постоянно числящийся в списках выступающих на всех совещаниях по ТБ. После несчастного случая, происшедшего с аппаратчиком на его участке не в его смену, последовали, как всегда, разборки, намечались мероприятия по предупреждению подобных случаев, внеочередные инструктажи. Николай Иванович собрал рабочих своей смены, долго перечислял возможные причины несчастных случаев и, в заключение, решив показать, как следует обрабатывать детали, сказал:

— Делайте, как я, вот так, — поднес деталь к станку и с криком затряс руками. Палец лежал на полу. Этот потрясающий случай стал прологом начала и финишем всех инструктажей со слесарями, токарями и всеми, связанными каким-либо образом со слесарными и токарными работами.

Я не ставлю перед собой цель опровергать установленные порядки по технике безопасности, но кое о чем считаю необходимым сказать. В УКАЗАНИЯХ по ведению журнала 1-й ступени контроля безопасности труда мастер, контролирующий безопасное ведение работ, обязан вместе с общественным инспектором по ТБ ежедневно проверять состояние техники безопасности и результаты проверки записывать в журнал 1-й ступени контроля безопасности труда. Вообще-то, это стоящее введение. Контроль за ведением журнала осуществляет начальник цеха, участка (отделения, службы), инженер по ТБ цеха. И боже упаси, если мастер в этом журнале не сделает запись о нарушителях с дальнейшей отметкой о принятых мерах.

Такие же требования предъявляются и к начальникам участка, которым тоже предписано в этом журнале делать замечания! И если он не сделает запись в журнале, — "первая ступень контроля безопасности труда", и не дай боже этого не сделает инженер по безопасности труда, то делаются выводы о неудовлетворительной работе по контролю за состоянием техники безопасности во вверенных им участках. При этом критерием работы по ТБ является запись в журнале и отрыв талона предупреждения нарушений ТБ с последующим депремированием. Больше отметок в журнале, больше изъятых талонов — лучше поставлена работа по ТБ. Проверка состояния техники безопасности необходима, ответственность за нарушения ТБ обязательно должен нести каждый, но при этом требовать обязательного изъятия талона предупреждения нарушений ТБ да ещё устанавливать норму отрыва талонов по меньшей мере некорректно.

Иногда дело доходит до нелепости. Например, с инженером работает только один лаборант, опытный, с многолетним стажем работы да ещё и являющийся общественным инспектором.

Почему это она должна работать так, чтобы инженер имел возможность сделать запись в журнале? Ну конечно, чтобы угодить УКАЗАНИЯМ по ведению журнала, приходится делать самим себе замечания. Сколько было "радости", когда студентка-практикантка не закрыла створку вытяжного шкафа по окончании работ. Ну, подумал я с общественным инспектором, слава богу, — запишем в журнал. До этого "нарушения" руководитель участка, не обнаружив записей о нарушении ТБ, сделал отметку "первая ступень контроля не работает". Через три дня, проверив запись в журнале, снова написал, — "первая ступень не работает". Я спросил:

— Слушай, Александр Игоревич, ведь только три дня тому назад сделана запись в журнале. Неужели моя лаборантка такая неумеха, что ежедневно будет нарушать ТБ.

Александр Игоревич посмотрел на меня и, поняв, что сделал не то, примирительно произнес:

— Ладно, пусть, ведь требуется же делать замечания!

Пошутили, разошлись. И ещё. Инженер по ТБ, обнаружив в журнале сменного инженера отсутствие подписи общественного инспектора, обрадовался поводу сделать отметку в журнале — "первая ступень не работает". На объяснения инженера, что общественного инспектора на работе нет, не отреагировав (вернее, не поверив), представил приказ начальнику цеха о наказании, который и был подписан. Последовала очередная реакция инженера, не добившись



в цехе реабилитации, обратился к начальнику отдела техники безопасности завода. Разобравшись, тот позвонил начальнику цеха:

— Слушай, что там у тебя за дурдом, ты разберись и наведи порядок!

Выслушав начальника отдела по ТБ, начальник цеха возмущился и прокричал:

— ..... Я ему морду набью!

Начальник отдела, удовлетворившись ответом, с иронией произнес:

— Набей, только за проходной, а то придется оформлять форму 1а.

Я не призываю ответственных работников завода за организацию безопасных условий труда снизить требования к вопросам техники безопасности на рабочих местах, я за то, чтобы эти требования согласовались со здравым смыслом, чтобы они были деловыми, не преследовали цель безусловного наказания, и притом материального, что неотвратно вызывает недовольство и возмущение. В этом деле требуется терпение и желание не просто указать недостатки, а учить, убеждать.

\*\*\*

### И в шутку и всерьез

Решил я поинтересоваться, как обстоят дела с ведением журнала 1-й ступени контроля у своих коллег инженеров-аналитиков и как они умудряются делать планируемое количество записей о нарушениях техники безопасности работающими с ними лаборантами. Решил посмотреть журналы 1-й ступени контроля. "Ну раз надо, так надо, Николай Матвеевич. Теперь лаборанты сами нам говорят, что и когда надо писать в журнале". Вот и все.

\*\*\*

После многолетних стараний требовательного инженера цеха по ТБ Станкова Сергея Степановича все лаборанты, наконец-то, стали носить тапочки вместо домашней обуви с каблуками. Теперь на очереди поставлен вопрос о необходимости кроме халата носить брюки. Некоторые женщины носят халат и брюки, и ставят вопрос об обязательном ношении брюк всеми лаборантами, что вызывает недовольство противников брюк. На вопрос, а почему бы и не согласиться с этим нововведением, лаборанты отвечают: "Им есть что скрывать и нечего показывать, вот они и надевают брюки". Удивительная логика!

\*\*\*

1957 год. Сидит за столом инженер Данилова Валентина Макси-

мовна. Спокойная, современная по тому времени, умная, общительная, знающая и понимающая, что она неординарная, курящая, что в то время было редкостью, но что касается Валентины Максимовны, то как будто бы папироса в ее руках была как само собой разумеющееся. Ее благодушие располагало к ней всех: и мужчин, и женщин. В этот день ждали комиссию по технике безопасности. Возглавлял ее куратор завода от главка Урусов. Живой, деловой, знающий себе цену, не беспокоившийся о том, такого же мнения о нем инспектируемые. Вошел в комнату. Окинул взглядом помещение и полный достоинства, указав на бутылку, спросил:

— Это что?

— Бутылка, как видите, — спокойно, не оказывая почтения Урусову, ответила Валентина Максимовна.

— А что в ней? — снова спросил Урусов.

— Отходы, — невозмутимо произнесла Данилова.

— А почему не в контейнере? Знаете, что может быть?

— Ничего не может быть, — снова произнесла проверяемая.

— Как ничего, а если разобьется? Вот возьмете ее в руки и она может развалиться, будет несчастный случай, — продолжал Урусов поучать Валентину Максимовну.

— Так это если ж без ума, то можно и облить себя кислотой, — невозмутимо продолжала диалог Данилова.

Урусова как ветром сдуло, — убежал, хлопнув дверью. Все ожидали экзекуции. Прошел день, два — все тихо. А потом пошел слух, что Урусов решил бестактно прочитать нравоучение директору завода за состояние техники безопасности на заводе, за что был выставлен за дверь кабинета. Говорили, что директор завода П. С. Власов потребовал от руководства главка на завод Урусова больше не посылать.

## Глава X

### Новое руководство аналитикой

В начале 90-х годов произошла смена руководящих работников ЦЗЛ.

Руководителями ведущих лабораторий были назначены Демидов Вячеслав Петрович, Камелин Александр Игоревич, Корчагин Павел Владиславович и Федоров Юрий Александрович. Это был период широкой и глубокой компьютеризации спектральных, масс-спектраль-



ных, квантометрических и других приборных методов аналитического контроля, период бурного оснащения аналитики новой техникой — титраторы, вибрационные и механические смесители и измельчители объектов контроля, аналитические весы, компьютеры и т. п. На протяжении всего времени шла интенсивная профессиональная подготовка аналитиков, что позволило безболезненно осуществить смену уходящих аналитиков специалистами высокой квалификации широкого аналитического профиля.

В это время (12 апреля 1988 г.) Центральную заводскую лабораторию возглавил начальник лаборатории по контролю ТВЭЛ Демидов В. П., оставив вместо себя Виктора Федоровича Пекуша.

В. П. Демидов длительное время периодически замещал начальника ЦЗЛ во время его командировок и отпусков, так что он занял должность начальника ЦЗЛ, имея довольно значительный опыт руководства ЦЗЛ. Он знал структуру лаборатории, виды продукции, анализируемые ЦЗЛ, применяемые методы анализа, весь персонал лаборатории, в том числе инженерно-технических работников и начальников лабораторий. Он владел необходимыми знаниями физического оборудования и средств измерения, что позволяло ему свободно общаться по производственным вопросам со специалистами физических методов анализа с применением приборной и компьютерной техники. Будучи в свое время начальником лаборатории по контролю ТВЭЛ знал методы рентгеновской дефектоскопии, металлографии. Все это предвещало ему стать высококвалифицированным специалистом-аналитиком, каким и должен быть начальник крупнейшей аналитической лаборатории в Сибири. Но при этом следует иметь в виду, что основой любых аналитических методов является, прежде всего, химия. Основными методами аналитической химии, даже при широком и глубоком использовании приборной техники, являются химические методы: гравиметрические, титриметрические, колориметрические, объемные и т. п. Даже любой физический, не говоря уже о физико-химическом методе, требует предварительной подготовки исследуемого образца, которая сопровождается теми или иными химическими процессами. Так что для руководителя многопрофильной аналитической лаборатории знание приборной техники является необходимым, но недостаточным. Основой аналитики на современном этапе ее развития является все же химия и знание ее для начальника ЦЗЛ, если хочет быть признанным аналитиком, является обязательным.

Аналитика — дело сложное, и специалисты-аналитики, в большин-

стве своем, женщины, очень ревностно относятся к своей профессии и настаивают, когда специалист “чужой” профессии пытается стать рядом. К сожалению, Вячеслав Петрович, владея всеми данными, необходимыми для руководителя — внешность, характер, доброта души, простота общения с подчиненными, — не был принят как аналитик. Трудно завоевать признание у специалистов другого профиля, по себе знаю, но при желании этого достичь можно. Для этого нужно полюбить свою профессию аналитика, чтобы она стала смыслом жизни. Как говорят: “Учиться, учиться и учиться” и, прежде всего, у аналитиков смежной профессии, химиков-аналитиков. Научиться говорить их языком. Этого добиться Вячеслав Петрович не смог. Он был варягом у основной массы аналитиков. Это была его первая, как я считаю, и главная ошибка.

Немаловажным для аналитиков, особенно начальника Центральной заводской лаборатории, является знание технологии всех основных производств, которые являются для лаборатории “работодателями”. Технологи — особая каста на производстве, они не прощают заурядности в технических вопросах, не проявив осведомленность в технологии процессов производства, не удостоившись их внимания, для них ты неинтересен и являешься лишь лицом, которому можно диктовать, лицом, способным лишь выполнять их волю, — делать анализы. Считаю производство анализов простым, технологи, не допускают мысли, что ты их не сможешь делать. При этом полагают, что если ты не можешь выполнить хотя бы один анализ, ранее тобой не проводимый, ты плохой аналитик. По принципу, “чужую беду — рукой разведу”. Поэтому начальник ЦЗЛ, если он желает быть принятым технологами, особенно начальниками цехов, должен знать технологические процессы не хуже, ну хотя бы, рядового мастера-технолога. Тогда сумеешь с технологами говорить их языком.

Перед защитой мною диссертации доктор химических наук, председатель квалификационной комиссии Марков Василий Константинович слушал мое сообщение о сорбции паров воды оксидами урана различных степеней обогащения по урану-235. Я излагал свое видение этих процессов, излагал свою версию уравнений Лангмюра и Ван-дер-Ваальса, говорил о потенциальной физической адсорбции, сыпал при этом именами, связанными с теорией адсорбции паров и газов и т. п. При этом просил посодействовать о встрече с академиком В. Н. Спицыным — крупнейшим специалистом в этой области. Василий Константинович явно был доволен моим изложением обсуждаемого вопроса и в заключение сказал: “Николай Матвеевич, встре-



титься со Спицыным В. Н. Вы сможете, и при этом он наверняка будет беседовать с Вами в присутствии своих ученых-учеников". Он много дал советов по существу излагаемого вопроса и предложил: "Имейте в виду, что к этой беседе надо готовиться обстоятельно, они много и глубоко разбираются в предлагаемой Вами версии, может оказаться так, что вы не будете понимать друг друга, вернее говоря, вы почувствуете, насколько ваши знания окажутся тривиальными". Сказав это, он пожелал мне успехов, бодрости духа и не бояться этой встречи как "черт ладана". Встреча не состоялась, и я был спасен от научной "эзекуции". Иначе обстояло с Вячеславом Петровичем, ему приходилось часто общаться с технологами, приходилось под их воздействием вертеться "как уж на вилах". Чего только стоит профессиональный разговор, на мой взгляд, с самым эрудированным технологом завода Пчелкиным Рудольфом Дмитриевичем. Я это сам неоднократно испытывал. Беседуя с ним по аналитическим вопросам, касающимся его производства, с удовольствием ощущал глубину его разносторонних знаний. Не имея достаточной химико-технологической подготовки, Вячеслав Петрович естественно, не мог пользоваться авторитетом среди технологов цехов, что, сказывалось на их взаимоотношениях, он не мог ожидать от них поддержки, и в результате случилось то, что должно было случиться. Здесь применима поговорка "жить с волками — выть по-волчьи". Вячеслав Петрович не следовал этой поговорке, не стал своим среди технологов и в результате оказался "мальчиком для бития".

Знание технологии производства позволяет начальнику ЦЗЛ активно влиять как на плановый график пробоотбора продукции, поступающей на анализ в лабораторию, так и внеплановое поступление из цехов проб для анализа. Приведу пример. В цех 5, после завершения работы в комитете комсомола, прибыл активный, довольно пылкий инженер-технолог, как его с уважением называли, Паша-комсомолец. Освоившись с работой мастера-технолога, Паша решил изучать влияние многоступенчатых переплавок металлического урана на изотопное соотношение. В то же время из-за недостатка масс-спектрометров штатные (плановые) анализы этого аналита проводились с задержками, что вызвало недовольство технолога цеха и грозило предметом обсуждения на диспетчерском совещании цеха, проводимом директором завода. При обсуждении причин задержки выдачи анализов начальнику ЦЗЛ ничего не оставалось делать, как выставить претензию цеху в необоснованности предъявления лаборатории большого количества проб для анализа, что вызвало резкий

протест цеховиков и удивление главного инженера такой постановкой вопроса со стороны начальника ЦЗЛ. Мне пришлось выразить недовольство тем, что технологи решили изучить то, что уже исследовано и никак не может влиять на изотопное соотношение при многократных технологических операциях переплавки урана.

В результате многочисленные масс-спектрометрические анализы были сняты, а обострение взаимоотношения между аналитиками и технологами нивелировано.

Это была другая ошибка. И, наконец, Вячеслав Петрович иногда приходил не подготовленным к диспетчерским совершением в цехах, проводимым руководством завода, зачастую посылал вместо себя заместителя или начальника любой лаборатории. Из практики знаю, что к любой диспетчерской надо быть всесторонне подготовленным, знать возможности лаборатории в части проведения анализов. К сожалению, не имея должной информации о производстве анализов, Вячеслав Петрович часто проявлял себя технически не компетентным, что, безусловно, не нравилось руководству завода. Все это, — неуважительное отношение к нему начальников цехов, невыполнение анализов в срок (пусть даже не по вине начальника ЦЗЛ) формировало у руководства определенное мнение о способности В. П. Демидова обеспечить руководство аналитическим подразделением. Это была третья ошибка. У руководства завода сложилось мнение, что В. П. Демидов является завхозом цеха, а не аналитическим руководителем. И еще, стало привычным обращаться в институт неорганической химии и другие с просьбой проводить анализы продукции на те или иные элементы, оформляя при этом соответствующие договоры. Обращались даже за помощью к сторонним организациям определять щелочные элементы методом пламенной фотометрии, в то время как у нас этот вид анализа был внедрен еще в 60-х годах. Для наших аналитиков стало нормой обращаться за помощью к аналитикам других организаций, где опыта и знаний ничуть не больше, чем у наших специалистов. Просто так, заручиться на всякий случай в правильности своих результатов, подстраховаться, не заботясь о том, что за это надо платить и немалые деньги. Чего только стоили анализы гидроксида лития-7 на изотопный состав лития? К сожалению, эта тенденция сохраняется и до сих пор. Это порождает неуверенность у аналитиков, и, я бы сказал, безразличие к своему престижу, желание отмахнуться от порученных заданий по анализу продукции. Стало привычным ссылаться на отсутствие у нас необходимых средств измерений, реактивов, т. е. это еще один недостаток.



Вячеслав Петрович много уделял внимания вопросам материального обеспечения вверенного ему цеха, приобретению оборудования и средств измерений, что безусловно было важным, много уделял внимания заключению контрактов на дорогостоящее импортное оборудование. Это стало модным на заводе. Даже цеха, не имеющие отношения к производству анализов, приобретали дорогостоящее аналитическое оборудование. Здесь уже пахло меркантильностью. Все это отнимало много времени от основной работы, стало привычным частое и долгое отсутствие на рабочем месте, что стало поводом недобрых реплик в адрес В. П. Демидова. Это была еще одна ошибка. А вообще-то можно было бы сохранить В. П. Демидова в качестве начальника ЦЗЛ.

В результате начальником Центральной заводской лаборатории назначен Николай Петрович Мирошник, бывший заместитель начальника научно-исследовательской лаборатории (НИЛ, цех 39), по профессии металлург, молодой, энергичный, фанатично требовательный к себе и подчиненным, волевой, упрямый и настойчивый и вместе с тем без труда поддающийся здравым воздействиям своих коллег, что является активом в его пользу. Начало его деятельности в качестве руководителя аналитиков оставляет приятное удовлетворение.

Однако зададимся вопросом, почему начальником ЦЗЛ стал, хотя и достойный, но все-таки "варяг". Отмечу, что подобное могло случиться и после моего ухода с должности начальника ЦЗЛ. На должность начальника ЦЗЛ робко, но предлагалась другая кандидатура, и только мое настойчивое пожелание руководителям не делать этого, привело к тому, что начальником ЦЗЛ был назначен В. П. Демидов.

На торжестве, устроенном в честь рождения и назначения Свечникова Эрика Николаевича директором завода, его отец, поздравляя сына, сказал: "... Это все хорошо, желаем тебе всех благ и, главное, не забывать людей, уважать их. Я знаю тебя, смотри!" Что имел в виду отец Э. Н. Свечникова, возможно ту трагедию, косвенным виновником которой был, или что другое.

Хотелось бы пожелать Николаю Петровичу: "Прямой тебе дороги, без ухабов, рули и не забывай людей, они верят тебе".

Он много уделяет внимания работе аналитиков, с вниманием участвует в разборе чисто аналитических вопросов, много уделяет вопросам приведения лабораторного здания в порядок, много уже сделал в подготовке и укомплектовании лаборатории кадрами, нала-

живанию порядка и дисциплины. Начало вызывает одобрение, но давать оценку деятельности Николая Петровича как руководителя, профессионала-аналитика, полагаю преждевременно. Будем надеяться на лучшее и пожелаем ему не быть чужим среди своих, не стать "варягом".

## Глава XI

### Аккредитация

Я уже отмечал, что ЦЗЛ предприятия аттестована. Это значит, что нам дано право анализировать готовую продукцию Отраслевого назначения. Однако, это не дает право нашей лаборатории проводить испытания продукции в целях сертификации продукции. С целью получения такого права на заводе приказом генерального директора за № 267 от 23.11.92 был создан Испытательный центр на основе Центральной заводской лаборатории. В структуру ИЦ вошли все лаборатории цехов и бюро ОТК. Первая аккредитация Испытательного центра в системе ГОСТ Р состоялась в сентябре 1994 года. Орган по аккредитации Госстандарта определил нашу техническую компетентность, установил беспристрастность, независимость и неприкосновенность, чем ИЦ и их персонал не должен подвергаться коммерческому, финансовому, административному или другому давлению, способному оказывать влияние на выводы или оценки результатов испытываемой продукции. Независимость ИЦ в этих вопросах была оформлена приказом генерального директора завода. Кроме того, приказом директора завода весь персонал структурных подразделений ИЦ, входящих в структуру цехов, на период проведения сертификационных испытаний сертифицируемых материалов передается в оперативное подчинение руководству Испытательного центра.

Первым директором Испытательного центра был Шолохов В. П., заместителем директора — начальник ЦЗЛ Демидов В. П.

Подготовка к аккредитации сопровождалась, прежде всего, организацией учебы персонала всех подразделений ИЦ, аттестацией всех методов выполнения анализов, оборудования, средств измерений и методик измерений, приведением в соответствие с требованиями стандартов государственной системы обеспечения единства измерений, нормативных документов на методы измерений.

Особое внимание обращалось на состояние производственных помещений, а именно, соблюдение норм при анализе на температуру, давление, относительную влажность, шум, вибрации, пыль, элект-



ромагнитные возмущения и т. п. Особые требования выставлялись к наличию и состоянию документации по эксплуатации оборудования и средств измерений. Ко всем требованиям органа по аккредитации при проведении аттестации мы достаточно полно подготовились, в результате чего нам был выдан аттестат на техническую компетентность в установленной органом аккредитации области аккредитации. Через три года, в 1997 году мы прошли повторную аккредитацию в системе ГОСТ Р.

Аккредитация — акт не очень приятный, я бы даже сказал изнурительный, тем не менее он чрезвычайно положительный в части того, что в период между аттестациями весь аналитический персонал ИЦ интенсивно приводит в порядок все, на что было указано во время предыдущей аккредитации. Напряжение нарастает перед приездом аттестационной комиссии, особенно в день появления ее в лаборатории. Уважаемый читатель, я позволю себе отвлечь Вас от нудного и неинтересного изложения аттестационных процедур.

В одном военно-пехотном училище, будем говорить Грозненском военно-пехотном училище, в котором я учился во время войны, ожидался приезд комиссии инспекторской проверки учебно-боевой и политической подготовки училища. Приезд комиссии назначался на десять часов. Начальник училища — бравый, молодцеватый полковник, дал команду на построение курсантов перед воротами у въезда в училище. Заместитель начальника училища по строевой части выстроил подразделения по "коробкам" и при подходе к строю командира училища, дал команду "смирно", доложив начальнику о готовности личного состава к встрече высшего командования. Тот дал команду "вольно" и пошел к воротам встречать инспекторскую команду. Проходит 10, 15, 20 минут после назначенного времени, а комиссии все нет. Напряжение растет, штабные работники, заглядывая за ворота, на вопросы командиров — "едут? едут?", все отвечают — "нет". Начальник доведен до предела ответами "едут?" — "нет". Наконец у ворот появляется открытая машина. Выходит генерал-инспектор, и начальник училища повернувшись к строю, вместо команды "смирно" заорал "едут!" Подбежал к генералу-инспектору, что-то доложил, тот махнул рукой и пошел вдоль выстроившихся курсантов, которые с трудом удерживали смех, только улыбались, что инспектор потом расценил как здоровое, устойчивое состояние курсантов. Ну, а что с пресловутым "едут", правду нам не рассказывали. Нечто подобное было и с нами по приходу в цех членов аттестационной комиссии.

В 1999 году Испытательный центр в третий раз был аккредитован органом по аккредитации ВНИИНМ под председательством опытного, признанного аналитиками всех предприятий ОАО "ТВЭЛ" метролога, кандидата технических наук Борисова Владимира Анатольевича. Хочу отметить, что орган аккредитации ВНИИНМ, аккредитованный Госстандартом России, откровенно высказал недоверие к органу аккредитации дважды аккредитовавшему наш ИЦ, выставил новые требования к лабораториям, подлежащим аккредитации. С одной стороны орган по аккредитации заявил, что аккредитацию мы должны проходить в системе "Аналитика", с другой предъявил новые требования к оформляемому составляющим паспорта, серьезным образом усложнив некоторые формы. Недоверие к двум нашим предыдущим аккредитациям со стороны органа по аккредитации ВНИИНМ было не обоснованным, так как аккредитация проводилась согласно общим требованиям к испытательным лабораториям по ГОСТ Р, которыми должны руководствоваться как мы, так и орган аккредитации ВНИИНМ. Собственно ничего для нас нового в требованиях органа по аккредитации не было. Новое было то, что отраслевой орган по аккредитации заявил о категорической недопустимости включения в область аккредитации методик анализа, не прошедших аттестацию, или методик анализа с прошедшим сроком аттестации. По форме они были правы, такие же требования прописаны в ГОСТ Р 51000.4-96 в "Общих правилах к аккредитации испытательных лабораторий". В результате из области аккредитации был исключен ряд МВИ с просроченным сроком аттестации, а это значит, что мы не имеем возможности проводить испытание некоторых видов продукции, подлежащей сертификации. При каждой аккредитации обязательно обнаруживаются все новые и новые методы с просроченным сроком аттестации, аттестованные методы при повторной аттестации (4 года) становятся снова не аттестованными. И так процесс аттестации МВИ становится перманентным. Эти проблемы отражаются в актах инспекторских проверок, после которых вновь составляются планы ликвидации замечаний инспекторской комиссии и планы аттестации методов анализа с просроченным свидетельством об аттестации МВИ. И так процесс подготовки к последующей аттестации становится непрерывным. Испытательный центр владеет десятками методов выполнения измерений, непрерывно появляется необходимость разработки новых методов анализа на те или иные аналиты, на которые устанавливаются нормы при заключении контрактов на поставку различного рода продукции.



В связи с этим заводской отдел главного прибориста был аттестован Госстандартом на право аттестации методик измерений, включенных в Аттестат Испытательного центра на техническую компетентность в заявленной области аккредитации. И здесь становится непонятным, в связи с чем был издан приказ по отрасли о правомочности методик измерения, аттестованных только метрологической службой ГНЦ РФ ВНИИНМ.

А ведь аттестация методов выполнения измерений как метрологами отдела главного прибориста, так и метрологической службой ГНЦ РФ ВНИИНМ проводится по установленным правилам ОСТ, ГОСТ, РД, МИ и прочими документами. Что же касается профессиональной подготовки в области метрологии, то метрологи отдела главного прибориста Шиндряев Михаил Викторович и Лизунова Галина Кузьминична мало чем отличаются от метрологов метрологической службы ГНЦ РФ ВНИИНМ. Мне довольно часто приходилось обращаться к Галине Кузьминичне и Михаилу Викторовичу за получением заключений на мои материалы метрологической аттестации. Прямо скажем, что эти заключения никогда не были опрометчивыми, каждая инструкция и протокол метрологической аттестации предлагаемых методов тщательно ими изучались прежде чем давалось заключение, чувствовалось, что знание предмета ими было безукоризненным. Как понимаете, чтобы выйти на этот уровень, необходимо было разбираться во всех деталях аттестуемых методов. Иногда предлагаемые к аттестации материалы возвращались на доработку. Это был не просто возврат, а указания на конкретные недоработки и способы их исправления. И это все проходило в дружественных беседах. Они оба, и Галина Кузьминична, и Михаил Викторович всегда спокойны, корректны при разборе аттестуемых материалов в противовес иногда бурным реакциям аналитиков-разработчиков, презентующих аналитические разработки. Аналитики иногда, замордованные справедливыми требованиями метрологов, в сердцах не очень лестно отзываются о метрологах, часто напоминая им, что аналитика — первична, а метрология — вторая производная. Я, конечно, один из многих четко понимаю, что метод без метрологической огранки по-прежнему остается методом, и вместе с тем метрологическое обеспечение метода измерений является завершающим этапом в разработке метода анализа. Конечно, можно сказать, что измерение любой компоненты можно проводить и без полной аттестации метода. Но ведь выдача результата измерения обязательно сопровождается указанием, насколько достоверны результаты, т. е. надо указать, с

какой погрешностью проведено измерение, а это уже метрология. Метрология, как и аналитика, постоянно совершенствуется, что благотворно сказывается на повышении требований к аналитическим методам контроля. Вопросы метрологии являются стержнем обсуждаемых вопросов на любых аналитических конференциях. Так например, в программах ежегодных собраний ассоциации «АНАЛИТИКА», участником которых я зачастую бываю, преимущественно рассматриваются вопросы точности (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений, а также аккредитация аналитических лабораторий. Метрологи ставят перед аналитиками все новые и новые задачи, усложняя при этом метрологическую суть. Вдруг в последние годы появилось довольно новое понятие, характеризующее метрологические параметры методов выполнения измерений. На последнем ежегодном собрании ассоциации «АНАЛИТИКА» в марте 2003 г. на обсуждение был вынесен доклад с наименованием «Зачем химику «неопределенность». Для неосведомленных в вопросах метрологии упрощенно расскажу о метрологической оценке методов выполнения анализов. При разработке новой методики анализа набирается множество результатов измерений содержания определяемой компоненты, на основании которых устанавливается точность метода, погрешность измерений. Так вот для характеристики метода вводится новое понятие — «неопределенность». Вводя новое понятие, задались установлением, а что же это такое? В общем-то, пришли к мнению, что понятие близко к погрешности. И тут же в порядке шутки дается ироническое толкование причины введения понятия «неопределенность». Рассуждают так: понятие «ошибка» несет в себе элементы криминала, за что следует взыскать, судить, а в понятии «погрешность» заложено понятие — грешить, что судимо по религиозному признаку. Так вот, чтобы увести метрологов и аналитиков от «ответственности» «за ошибку» или «грех», введено понятие «неопределенность». И для разрядки от серьезных разговоров расскажу о шутильном заключении одного из ученых Ленинградского физико-технического института после завершения курса лекций по теории вероятности и статистике, на чем зиждется метрология. По завершении цикла лекций профессор сказал:

— Итак, мы завершили изучение вопросов теории вероятности и статистики.

Немного помолчав, улыбаясь, произнес:

— А вообще-то, дорогие мои коллеги, это великий обман.

Под дружный хохот студентов курс лекций был завершен.



Метрологический бум аналогичен бурно развивающейся медицинской диагностике, широко применяемой современной медициной. Метрологическая аттестация методов выполнения измерений выворачивает наизнанку аттестуемый метод, находя слабые места в аттестуемой методике, вскрывает все ее изъяны, но, конечно, при всем этом не дает рецепта к ее улучшению. Точно так же и с медициной. Обращение к врачу по поводу любой болезни влечет за собой медицинское обследование по многим-многим направлениям, а в конечном счете, лечение завершается назначением примитивных средств лечения (за последнее время почему-то подороже), которые при многих болезнях не оказывают благотворного влияния. Возьмите, например, сердечно-сосудистые заболевания (и многие другие). При этой болезни обследование проводится на высшем уровне, но гарантированных методик лечения пока еще не установили. И как бы ни старалась наш всеми нами уважаемый опытный и заботливый цеховой врач Ткачева Людмила Михайловна и ее помощница Маргарита Геннадиевна Петрушина сделать больше того, что они уже делают для нас, они бессильны. Так что, аналитика и медицина еще многие задачи не решили, а метрологическая и медицинская экспертиза в этом деле не панацея. И получается, есть аналитика — есть метрология, есть медицина, есть современная экспертиза.

Итак, мы вынуждены для получения свидетельств об аттестации МВИ на продукцию отраслевого назначения все материалы, необходимые для метрологической аттестации методик направлять в ГНЦ РФ ВНИИНМ. В результате, в ГНЦ РФ ВНИИНМ скапливается множество материалов, подлежащих рассмотрению метрологами. Складывается такое впечатление, что сложившаяся ситуация с аттестацией методик измерения выгодна кому-то, если учесть то, что за это предприятия отчисляют ГНЦ РФ ВНИИНМ достаточно серьезные денежные средства. А стоимость этой работы просто удивляет. Вот, например, пересмотр отраслевой инструкции для определения водородов в таблетках двуокиси урана оценивается в 300 000 рублей! (напишу прописью, триста тысяч, чтобы читатель не подумал, что ошибочно приписано два нуля). И это притом, что суть инструкции не изменяется, и все аттестационные материалы набираются на предприятиях и в готовом, даже обсчитанном виде представляются метрологам. Вот и еще по этой причине на предприятиях из-за дороговизны скапливаются неаттестованные методы с полным набором метрологических данных. Это порождает нездоровые разговоры вокруг метрологов ГНЦ РФ ВНИИНМ, вплоть до того, что для

ускорения аттестации методов и продления сроков годности свидетельства необходимо, во что я категорически не верю, иметь "карманные деньги". Как бы то ни было, а что-то надо в этом плане изменять кардинально.

Не место в этой брошюре говорить о подобных вопросах, лучше будет поговорить о наших специалистах-аналитиках, стоически решающих аналитические проблемы и обо всем, что связано с аккредитацией лаборатории. В настоящее время исполнение обязанностей директора Испытательного центра возложено на заместителя генерального директора по качеству, заместителя директора ИЦ — начальника ЦЗЛ Николая Петровича Мирошника. На ведущего инженера Гордика Н. М. возложена обязанность координации деятельности структурных подразделений Испытательного центра.

Основным, руководящим и исполняющим звеном аналитической работы Испытательного центра является контрольно-методическая лаборатория, возглавляемая **Александром Игоревичем Камелиным**. На него возложена ответственность за проведение политики в области качества, он представляет ИЦ по всем вопросам, связанным с качеством, и отчитывается непосредственно перед директором ИЦ и начальником ЦЗЛ, несет ответственность за разработку и функционирование системы обеспечения качества испытаний, проводимых Центральной заводской лабораторией, контролирует выполнение всеми лабораториями их задач в области обеспечения качества испытаний, организует выполнение и регистрацию причин снижения качества испытаний и проведение корректирующих воздействий в целях улучшения функционирования системы обеспечения качества. Камелин А. И. владеет многосторонними знаниями, глубоко и широко знает все применяемые в ЦЗЛ методы аналитического контроля, обладает феноменальной памятью, помнит индексацию многочисленных ОСТов, ГОСТов, ТУ, РД, СТП и многих-многих других руководящих документов. Настойчивый, упорный, обязательный, добродушный, вежливый, приветливый, всегда готовый ответить на улыбку, честный. Александр Игоревич имеет глубокие знания в области метрологии, что положительно отражается на многократно проводимых аккредитациях Испытательного центра. Он является центральной фигурой при проведении аттестации ЦЗЛ и аккредитации ИЦ. Исключительно большую роль сыграл в организации внутреннего оперативного контроля погрешности результатов анализа и внутреннего статистического контроля — сходимости и воспроизводимости результатов измерений. Пожалуй, он единственный из мужчин в цехе, по своим поступкам, действиям



и внешнему облику, интеллигент. Я не хочу говорить о его недостатках, они есть, но если на одну чашу весов поместить их, а на другую недостатки многих, многих других, то его чаша поднимется на недостижимую высоту.

Одним из самых основных подразделений Центральной заводской лаборатории является лаборатория химического анализа всех видов продукции, выпускаемой предприятием, руководимая одним из самых грамотных, знающих аналитиков **Павлом Владиславовичем Корчагиным**. Скромный, серьезный, обладает энциклопедическими знаниями в области химии органических и неорганических веществ, пользуется непререкаемым авторитетом у лаборантов и инженеров, требователен к себе и подчиненным, обязательный во всем, в делах и личных отношениях. Зная о своем преимуществе в знании аналитики, допускает утилитарность в отношении коллег. Может, выслушав мнение инженера-коллеги, сказать:

— Вы свое мнение завяжите в хусточку и спрячьте в карман.

Подобное не вызывает обид у коллег, так как его знания довлеющим образом воздействуют на них. Его знания, упорство в деле, организованность, требовательность в сочетании с уважительным отношением к подчиненным позволили работникам химической лаборатории внедрить высокопроизводительные экспресс-анализаторы для определения углерода в уране и его окислах, внедрить методику определения азота в металлическом уране газохроматографическим методом с высокотемпературной экстракцией на установках К-671. Разработано около десятка методик контроля химсостава катодной массы, более тридцати методик внедрено для химического состава геля полиэтиленоксидного, шампуня, нержавеющей стали, алюминиевых сплавов, отбеливателя, окислов урана и урана металлического, разработаны методики контроля цеолитного порошка и катализатора, внедрена и усовершенствована методика определения каталитической стабильности цеолитного катализатора. Доработана и усовершенствована установка для определения каталитической стабильности. И это за какие-то десять лет.

И это сделано за какие-то десять лет лаборантами и инженерами: Струковой Ольгой Алексеевной, Дмитриевой Ольгой Николаевной, Крюковой Людмилой Андреевной, Диулиной Натальей Прокопьевной. Это стало возможным благодаря освоению новой, современной техники: весовое оборудование фирм "Mettler", аналитическое оборудование фирмы "Lauda" — ротационный вискозиметр, жидкостные термостаты, фирмы "Mettler" — автоматические титраторы, инфракрасные

сушилки, фирмы "Fritsch" — виброгрохот, прободелитель, фирмы "Heidolph" — встряхиватели. Особо следует отметить освоение высокопроизводительных анализаторов фирмы "Leco" — CS-444 — анализатор углерода и серы в металлах и твердых материалах, TC-436 — анализатор азота и кислорода в металлах. Это стало возможным благодаря высокой выучке работников химической лаборатории, организованности и сплоченности, высокому профессионализму и внутреннему уважительному отношению друг к другу. Повторюсь, сказав, что в этом не последнюю скрипку сыграл "наш Паша", как любовно называют П. В. Корчагина. "Что Вы, почему не так, так сказал наш Паша!" — иногда, не вникая в суть обсуждаемого вопроса, завершается разговор между инженерами химлаборатории и их оппонентами.

Немалый вклад в развитие аналитики предприятия внесли аналитики лаборатории инструментальных методов анализа, по привычке называемой "спектральной" лабораторией, руководителем которой стал несколько лет работавший в этой лаборатории масс-спектрометрист **Юрий Александрович Федоров**. Высококвалифицированный специалист в области электроники применительно к спектральной технике, прекрасно знающий масс-спектральный анализ, спектральный и квантометрический анализы, знающий импортные приборы POEMS-3 и PQ-EXCELL, применяемые для определения спектральных примесей в уране, оксидах урана и соединениях лития. На пороге перестройки в лаборатории скопилось большое количество неисправной техники спектрального анализа. Это квантометры с фотоэлектрической регистрацией и спектрографы с фотографической регистрацией спектров. Приборы подлежали списанию, они не обеспечивали расширение спектра контролируемых примесей, повышение производительности и чувствительности. Этим требованиям имеющиеся отечественные приборы, давно отслужившие свой век, не соответствовали. Необходимо было или приобретать дорогостоящее импортное оборудование, или по возможности модернизировать действующее оборудование, и решение было найдено. В сотрудничестве с Временным молодежным коллективом (ВМК) "Оптоэлектроника", которые еще в советские времена создали устройство фотосчитывания спектров МАСС (многоканальный анализатор эмиссионных спектров — фотолинейка) Федоров Ю. А. вместо фотопластинок и ФЭУ (фотоэлектрический умножитель) установил фотолинейки в качестве детекторов фотонов, чем оживил старое спектральное оборудование. В результате модернизации наши неисправные квантометры и спектрографы пережили второе рождение. Укомплектовав их компьютерами и



программой "АТОМ", разработанной специалистами ВМК совместно с Федоровым Ю. А., лаборатория, руководимая Юрием Александровичем, вышла на современный уровень решения аналитических задач в международных взаимоотношениях. Этим сделан шаг в будущее (о котором читали в иностранных переводах и мечтали), оставив в прошлом веке фотопластинки с проявителем и фиксажем и планшеты, на которых вручную строили графики в логарифмическом масштабе. Это было одно из многих знаменательных событий в развитии аналитики на предприятии, а именно:

первое — внедрение гравиметрического метода определения урана с пероксидным окончанием;

второе — внедрение экспрессного метода Сахарова для определения урана;

третье — разработка и внедрение кулонометрического метода определения водорода и воды в твердых материалах;

четвертое — разработка и внедрение устройства фотосчитывания спектров (МАЭС — "линейка").

**Юрий Александрович** общителен, здоров, не признает галстуков, к одежде не требователен, любит носить одежду, не стесняющую его свободу, даже в зимнее время может в одной рубашке с засученными рукавами появиться в столовой. Доброжелательный, отзывчивый в обращении с коллегами, свободен и прост. Отношения с подчиненными ровные. Упрям, что затрудняет ведение профессионального диалога с ним. В коллективе, руководимом им, пользуется авторитетом, чувствуется, что отношения между ним и инженерами лаборатории скованны, только деловые.

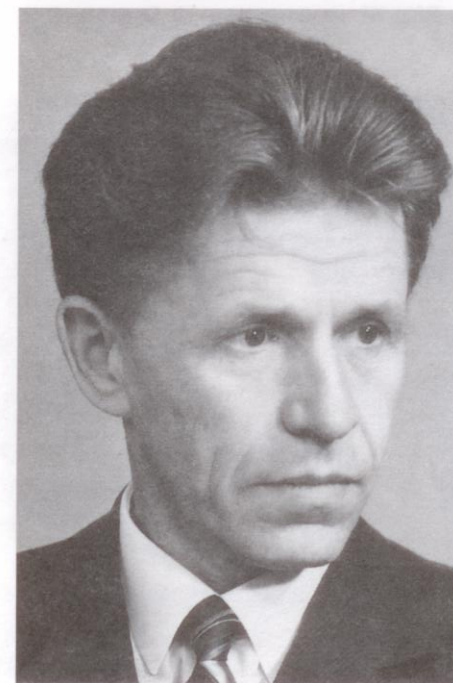
Лаборатория инструментальных методов анализа выполняет около 40 % от всех анализов, проводимых Центральной заводской лабораторией. Применяемые средства измерения, в основном импортные, чрезмерно дорогие, что выделяет лабораторию, как одну из высокозатратных. В лаборатории только дорогостоящих масс-спектрометров МИ-1201 десять штук, не говоря уже о баснословно дорогих, дальнорубежных приборах POEMS-3 и PQ-EXCELL, без учета того, что за разработку МВИ спектральных примесей в уране и литии "Итертеку Сервис" уплачено около 300 000 рублей. Стоит только посмотреть среди массы оборудования на лаборантов, как они управляют с этой мигающей множеством сигнальных лампочек техникой. И невольно сравниваешь их профессионализм с профессионализмом аппаратчиков и мастеров-технологов, работающих в цехах, пусть даже с современной технологией.



Науменко А. И. — начальник ЦНИЛ

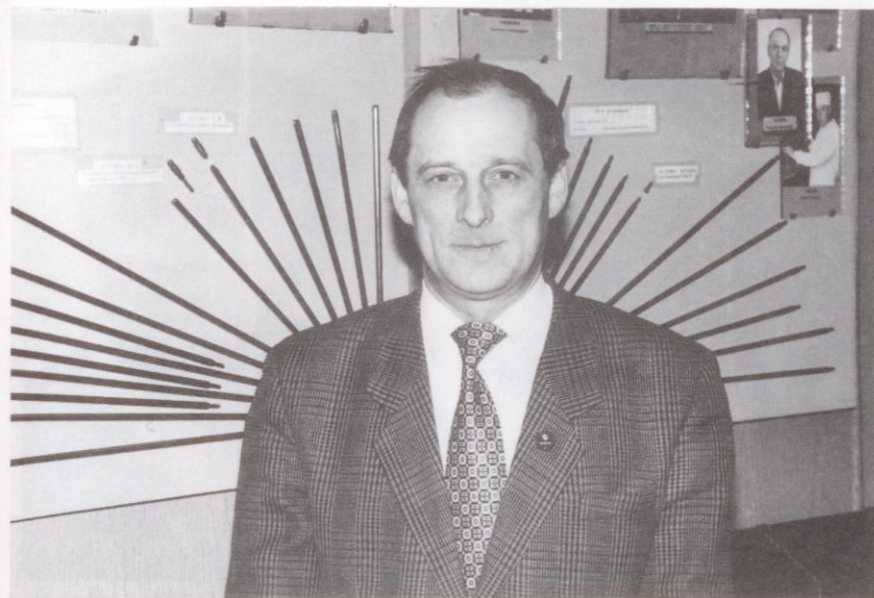


Сальман Г. Я. — начальник ЦНИЛ



Игнатьев П. П. — начальник ЦНИЛ





Станков С. С. — инженер по ТБ ЦЗЛ



Ткачева Л. М. — врач, Петрушина М. Г. — медсестра





Рождественский И. Н. — начальник ЦЗЛ



Гордик Н. М. — начальник ЦЗЛ



Демидов В. П. — начальник ЦЗЛ



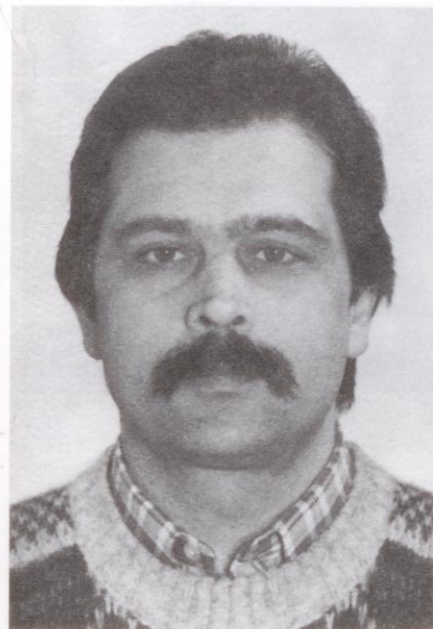
Мирошник Н. П. — начальник ЦЗЛ



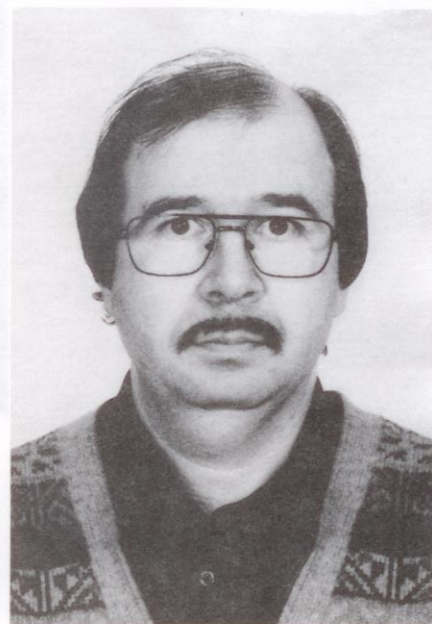


*Группа лаборантов и инженеров при встрече с Н. И. Периковой*





Пекуш В. Ф. — нач. лаборатории



Корчагин П. В. — нач. лаборатории



Федоров Ю. А. — нач. лаборатории



Пасечник В. Л. — зам. начальника ЦЗЛ





Крюкова Л. А. — инженер



Струкова О. А. — инженер



Асина Л. А. — инженер



Дмитриева О. Н. — инженер





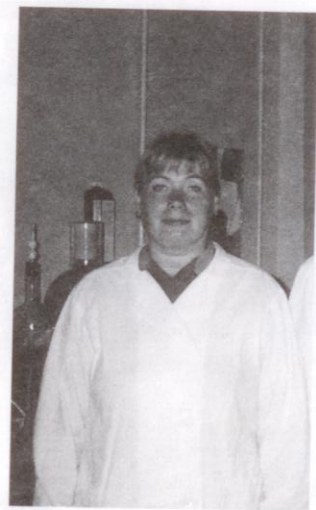
Шкроб Л. В. — лаборант



Секачьева З. Г. — лаборант



Детцель Л. И. — лаборант



Гончарова В. Н. — лаборант





Сафонова М. Ф. — лаборант



Кензин В. И. — инженер



Обухова Н. И. — инженер



Новикова Н. А. — инженер





Жигальский Е. Е. — зам. директора по кадрам



Смирнова Н. Т. — начальник ОТК



Мухин В. В. — нач. цеха 6,  
зам. нач. ПТО





Камелин А. И. — нач. лаборатории



Бояршинова Л. В. — инженер



Кулько А. П. — инженер

В связи с этим позволю себе привести аналогию. Прибыв в четвертую пулеметно-артиллерийскую роту, расположенную в горах Грузии на границе с Турцией, получил в свое командование пулеметный взвод. В тот же день после беседы с командиром роты, который указал место расположения учебного плаца, я пошел знакомиться с бойцами своего взвода. О моем прибытии они уже знали, и, естественно, с интересом ожидали моего прихода. Учебный плац находился внизу площадки, окруженной небольшими холмами, которые позволили мне скрытно подойти к взводу, занявшему учебные, боевые позиции. По подаваемым командам было ясно, что отрабатываются навыки стрельбы из стрелкового оружия. Помощник командира взвода расположил бойцов веером и отрабатывал приемы стрельбы. До меня донеслась команда, на суть которой я обратил внимание позже. Как выяснилось потом, я себя обнаружил и сержант-белорус с белорусским акцентом, подавал команду:

— Взвод, ориентир один, левее два пальца, прицел три, лежа, пять лет одно и то же, заражай!

После знакомства с помкомвзвода я его спросил, почему в уставную команду вставлены "пять лет одно и то же", — он сказал:

— Во взводе служат призывники довоенного призыва, и в армии уже служат более пяти лет. Ежедневно, вот уже пять лет они слышат одну и ту же команду, и один из шутников во время учебных стрелковых занятий в уставную команду вставил фразу "пять лет одно и то же". Бойцам это понравилось и я, обнаружив Вас, решил подшутить и произнес команду не по уставу, решив этим проверить Вашу реакцию на солдатские шутки.

Не скрою, мне этот каламбур понравился и я, иногда для поднятия настроения вверенных мне солдат, пародировал помкомвзвода-белоруса, нажимая при этом на "а".

Пять лет одно и "то же"! Ежедневно! Невольно подумывалось, что мастера-технологи ежедневно, годами, посменно подают "команду" технологическому процессу, не терпящему никаких отклонений от установленного регламента. И так многие годы одно и то же.

На мой взгляд, емкость трудовых затрат инженеров-спектральщиков Асниной Ларисы Леонидовны, Кулько Альбины Петровны, Ляшкова Владимира Ивановича и Слепыниной Ирины Анатольевны несоизмеримо велика с инженерами других лабораторий, у которых всегда работы под завязку. Понимая это, руководство цеха давным-давно желая снизить загрузку инженеров-спектральщиков, решило освободить их от обчислений метрологических данных, оставив за ними



набор данных экспериментов, проводимых с целью метрологической аттестации спектральных методов, вменив в обязанности инженеров-методистов метрологическую обработку данных измерений. И даже это не решило вопрос чрезмерной занятости инженеров-спектральщиков.

Классик русской литературы Максим Горький писал: "Правильно, женщины, мажьтесь, красьтесь, — все, что изнашивается, требует ремонта". Увы, это не относится к инженерам-спектральщикам — им не до макияжа. Им некогда, а жаль!

Современный уровень оснащенности высокоточными и производительными средствами измерения и разнообразие методов, применяемых с использованием этих приборов, предъявляет к инженерам более высокие и трудоемкие требования как к профессионалам-спектральщикам, так и химикам-аналитикам. Поэтому, на мой взгляд, созрело решение о пересмотре структуры лаборатории инструментальных методов в части укомплектования ее специалистами как спектральщиками, так и химиками.

Инструментальные методы зачастую требуют предварительной подготовки проб для анализа, в том числе и химической. К сожалению, в большинстве своем подготовка проб к анализу ведется химиками-аналитиками контрольно-методической лаборатории и, иногда, к этой работе привлекаются работники лаборатории химического анализа. Мне представляется, что руководство цеха в этом направлении уже кое-что предпринимает, и правильно, пусть инженер-спектральщик получит время для ведения анализа, метрологической аттестации методик и подготовки проб к анализу уже с помощью специалиста-химика, входящего в организационную структуру лаборатории. А инженеры-исследователи контрольно-методической лаборатории будут творчески решать аналитические проблемы: разработка новых методов, проведение нестандартных анализов; вести контроль за правильностью исполнения методик при анализе лаборантами всех лабораторий ЦЗЛ, осуществлять статконтроль точности, оперативный контроль сходимости и воспроизводимости, т.е. заниматься своим делом. При этом для них станет не метрология главным, что на сегодня так и есть, не забывая, конечно, значимость метрологии, а АНАЛИТИКА.

Вот тогда мы реже будем обращаться к сторонним организациям за разработкой, порой тривиальных, методов определения вещественного состава продуктов, производимых родным заводом. Ведь не секрет, что услуги сторонних организаций только в 2002 году

обошлись заводу в 2 577 000 рублей. Это за год, а за 5-10 лет? Вот уж действительно затратной организацией стала ЦЗЛ. И это только мизер в сравнении с затратами для приобретения импортного оборудования баснословной стоимости. Пожалуй, при этом уместно упомянуть, что порою можно обойтись отечественными средствами измерения.

Особое положение в ЦЗЛ занимает как в аналитическом, так и в территориальном плане, лаборатория по контролю материалов и веществ тепловыделяющих элементов, применяемых атомными электростанциями. Эта лаборатория территориально размещена вне ЦЗЛ, — в здании производства изделий для АЭС. В начале организации этой лаборатории основные анализы проводились в здании ЦЗЛ. Потом, в связи с организацией производства на предприятии таблеток из двуокиси и составных его частей (двуокиси урана) было решено все анализы продукции цеха № 10 проводить в цехе 10, выделить для этого помещение и оснастить ее всем необходимым механоэнергетическим оборудованием. В начале организации производства цеха 10 проведение аналитического контроля было поручено В. П. Демидову, а в 1988 году Пасечнику Владимиру Леонидовичу, в связи с уходом Демидова В. П. в ЦЗЛ в качестве начальника цеха. В начале 90-х годов В. Л. Пасечник был переведен в ЦЗЛ заместителем начальника цеха, а начальником лаборатории по контролю ТВЭЛ ВВЭР-1000 стал Пекуш Виктор Федорович, на которого и выпала честь руководить впоследствии ставшей самой крупной, очень важной лабораторией ЦЗЛ. На него была возложена организация всех видов контроля производства цеха № 10. Это было нечто похожее на создание лаборатории "600", о которой довольно подробно говорилось выше.

**Пекуш В. Ф.** — крепкого телосложения, среднего роста, черты лица привлекательные, темный, волосы черные, добродушный общительный, дружелюбно относится к юмору, даже если он направлен в его сторону, упрям, настойчив в отстаивании своего мнения. Обязателен по делу и в обиходе. Пользуется авторитетом у подчиненных, организаторские способности проявил при создании аналитической лаборатории, оснащенной новейшим лабораторным оборудованием и средствами измерения. Лаборатория владеет от простых до сложных методов химического анализа, от простых инструментальных до сложнейших, с применением высокоточного оборудования, — масс-спектрометров, квантометров, управляемых компьютерной техникой. Вик-



тор Федорович обеспечил подготовку кадров (химиков и физиков) способных контролировать производственные процессы и готовую продукцию по полной программе.

Я уже писал, что в свое время была создана лаборатория производства "600", которая обеспечивала производство цеха № 6 всеми видами анализов, от сырья и полуфабрикатов до готовой продукции. Потом эта лаборатория была объединена с ЦЗЛ и в этом виделся смысл, — снились затраты на производство анализов, уменьшилась численность персонала ЦЗЛ, упростилось методическое руководство аналитическим производством. Лаборатория по контролю производства ТВЭЛов не самостоятельная лаборатория, она является структурным подразделением ЦЗЛ, но включает в себя контроль многих объектов, анализ которых мог бы проводиться на оборудовании, установленном в здании ЦЗЛ. Что заставило организовать в лаборатории В. Ф. Пекуша масс-спектральный анализ, для чего приобретено два масс-спектрометра, в то время как в лаборатории Федорова Ю. А. их восемь. Непонятно также, зачем организовывать в лаборатории цеха № 10 определение в окислах, таблетках и т. д. основного вещества гравиметрическим методом с пероксидным осаждением или кислородный коэффициент окислов с применением сложного и дорогого полярографа. А для этого еще нужны не только лаборанты, но и инженеры-аналитики. Объясняется это нежеланием по режимным соображениям перемещать продукцию из цеха № 10 в ЦЗЛ. Но ведь не менее режимную продукцию транспортируют из цехов 6, 1, 4, 39 в Центральную заводскую лабораторию. Думаю, что воспрепятствовать этому мог начальник ЦЗЛ, будь он попринципиальней, авторитетней и настойчивее. Это не случилось. Удаленность лаборатории В. Ф. Пекуша создает неудобства в обеспечении методического руководства и контроля со стороны контрольно-методической лаборатории, да, пожалуй, и руководства цеха. К тому же еще снабжение лаборатории всем (материалы, реактивы и все до мелочей) идет через центральное здание. Предлагаемые мною организационные изменения, на мой взгляд, могли бы освободить основную массу ИТР от непрерывной рутинной работы по метрологическому обеспечению методов анализа и уделить достойное внимание чисто аналитической работе, — разработке новых методов анализа и аналитических приборов, памятуя о том, что метрология появляется только в случае появления новых аналитических методов и средств измерения.

Мы, аналитики, должны помнить и понимать, что метрология не самостоятельная функция (выражаясь языком математического анализа), а только производная от аналитики. Нет метода — нет метрологии.

Выше я уже упоминал, что руководителем лаборатории по контролю ТВЭЛ непродолжительное время был *Пасечник Владимир Леонидович*, окончивший НЭТИ (факультет самолетостроения) по специальности прочниста. До назначения его начальником лаборатории он был как бы штатным заместителем В. П. Демидова, впоследствии он стал заместителем начальника ЦЗЛ, после смены руководителя снова стал заместителем начальника Центральной заводской лаборатории. Все время заместитель. Я позволю себе отвлечься от описания деятельности Владимира Леонидовича, да и читателю нелишне расслабиться от чтения написанного выше. Напишу о постороннем, с тем, чтобы более детально поговорить о заслуживающем такого внимания Пасечнике Владимире Леонидовиче. А дело вот в чем. Для ознакомления с разработанной мною установкой, по определению водорода в таблетках при высокотемпературном режиме, приехал из Электростали кандидат технических наук, заместитель начальника ЦЗЛ по приборной технике. Ознакомившись с установкой, заявил, что планирует модернизировать установку, изменив при этом конструкцию печи для нагрева таблеток и кулонометрический датчик. После обсуждения его намерений пришли к выводу, что изменять конструкцию печи не стоит, а поработать с датчиком следует, при этом договорились, что о результатах его исследований он мне сообщит. При прощании он сказал, что рад был познакомиться с "легендарным" Гордиком. На мой недоуменный взгляд он сказал, что меня инженерно-технические работники их лаборатории обозвали так после того, как я, в шутку, на их вопрос, — почему я единственный начальник ЦЗЛ отрасли, не имею заместителя, — ответил следующим образом:

— Если заместитель глупее начальника, то зачем он ему нужен, а если заместитель умнее начальника, то зачем нужен начальник? Вот по этой причине я и не имею заместителя. Назовите того, кто по-своему желанию отказался от должности?

Пошутили и разошлись, а потом какой-то умник обозвал меня "легендарным". После этого я стал ходить у них в "легендарных". Почему я обратился к этому каламбуру? Дело в том, что не я придумал его, он бытует среди нас давно.



Итак, В. Л. Пасечник, оставаясь постоянно заместителем, по вышеописанной формуле должен быть заурядным специалистом. Но к моей радости все наоборот. Итак, **Пасечник Владимир Леонидович**, выше среднего роста, с темными волосами, стройный, подтянутый, спокойный, рассудительный, общительный, инициативный, требовательный к себе и подчиненным, обаятельный, что немало важно, проявил себя знающим специалистом по рентгеновской дефектоскопии и многим другим физическим методам анализа тепловыделяющих элементов и материалов, применяемых для их снаряжения. Будучи заместителем начальника ЦЗЛ В. П. Демидова, он проявил интерес не только к физическим методам анализа, но и классическим химическим методам, что положительно сказывалось на отношении к нему инженеров-химиков. Он постепенно вливался в аналитику всей лаборатории. Стало очевидным, что ему не подходит оценка по вышеприведенной формуле. Наоборот, заместитель стал более компетентным в области аналитики в сравнении с бывшим начальником.

Сейчас он заместитель начальника, который начал познавать аналитику не менее усердно, имея преимущество в том, что его профессия металлурга несколько ближе к аналитике, чем профессия В. Л. Пасечника. Очень важным является то обстоятельство, что Н. П. Мирошник все аналитические дела не перекладывает на своего заместителя, что, несомненно, чрезвычайно важно для престижа Николая Петровича как аналитика. Очень хотелось бы, чтобы Владимир Леонидович продолжал общаться с аналитиками на их языке. От упорства заместителя и начальника в стремлении стать аналитиками-профессионалами общее дело только выиграет. Думаю, что они совместимы и будут работать дружно и слаженно.

Думаю, что нельзя не сказать несколько слов о преданных делу аналитики инженерах Аброськиной Надежде Ивановне, Новиковой Наталье Альбертовне и Обуховой Нине Ивановне.

**Аброськина Надежда Ивановна** — инженер высшей категории, один из опытейших специалистов-металлографов. Практически она была ведущим специалистом по всем видам контроля тепловыделяющих элементов, проводимым в лаборатории Пекуша В. Ф. Без нее в лаборатории не делалась ни одна работа, ее влияние на руководителей лаборатории в прошлом и настоящем (Демидова В. П., Пасечника В. Л., Пекуша В. Ф.) было явным и, несомненно, полезным. Как мне видится (я куратор этой лаборатории от контрольно-методической лаборатории), опираясь на свои знания и непрерывае-

мый авторитет, она являлась формальным лидером этой лаборатории в прошлом, является и сейчас. Общительная, приятной наружности, настойчивая и упорная.

**Наталья Альбертовна Новикова** — инженер-химик, глубоко и широко знает аналитику, обладает разносторонними знаниями, общительна, владеет даром убеждения, подчиняет своему влиянию коллег по работе, требовательна к себе и подчиненным, настойчивая, резкая и вместе с тем отходчивая. Наталья Альбертовна владеет глубокими знаниями метрологии и ее составными — статистикой и теорией вероятности. Увлечение метрологией настолько фанатичное, что складывается впечатление, что у нее нивелировалась грань между метрологией и аналитикой, она уверовала в метрологию в такой степени, что видит в ней "философию". Однако, следует признать, она понимает, что как драгоценный камень даже без обрамления остается драгоценным, так методика остается методикой не будучи аттестованной.

**Обухова Нина Ивановна** — руководитель группы приемки продуктов, поступающих в ЦЗЛ на анализ. Нина Ивановна на протяжении 30 лет является сумматором проделанной работы лаборантами всех лабораторий ЦЗЛ. Через ее руки проходят все продукты, поступающие на анализ, она знает их свойства, определяет, какая лаборатория должна исполнять анализы, у нее концентрируются все данные анализов продукции. Нина Ивановна точно прослеживает соответствие полученных данных анализа требованиям технических условий, своевременно обращает внимание исполнителей анализов на необходимость уточнения полученных результатов измерений. Знание всех методов выполнения измерений позволяет ей вести четко учет оперативного контроля результатов воспроизводимости измерений шифрованных проб, незамедлительно при несовместимости результатов измерений выдавать лаборантам нежелательные шифровки, как армейский старшина провинившимся солдатам наряды вне очереди. Нина Ивановна со своим немногочисленным коллективом является заслоном поступлению в цеха неверных результатов. Ее коллектив является информатором цехов о качестве их продуктов, представляемых ЦЗЛ для контроля. Нина Ивановна энергична, работоспособна, правдива, откровенна со всеми, всегда в курсе дел производства и коллектива.

Многолетнее общение с этими прекрасными женщинами-специалистами убеждает меня в том, что их критические знания полностью не использованы, не востребованы производством.



Думаю, что у них будет еще много счастливых, заполненных созидательным трудом дней.

В заключение хочу отметить, что все сделанное инженерно-техническими работниками стало возможным лишь благодаря высокому профессионализму лаборантов, слесарей КИПиА, слесарей-ремонтников, работников, обеспечивающих материально-техническое снабжение. Поименно их перечислить невозможно, но тем не менее, остановлюсь на некоторых из них, с кем я непосредственно имел деловые связи. Я уже выше упоминал **Сафонову Майю Федоровну**, отмечал ее вклад в разработку новых средств измерений. Не менее важную и разностороннюю помощь в разработке новой серии приборов оказала **Любовь Ильинична Детцель**. Это при ее участии были разработаны приборы для определения водорода в таблетках при щадящем и высокотемпературном режимах, основные экспериментальные работы по созданию этих приборов и аттестации были проведены ею, — ее золотыми руками и светлой головой. Это лаборант, которую, со стороны глядя на ее работу, можно по достоинству оценить и выделить в среде рядом работающих коллег. Аккуратность, размеренность движений при работе, особый порядок на рабочем месте, ни одной лишней операции при исполнении анализа, опрятность и чистота ярко бросаются в глаза при даже беглом взгляде на нее и ее рабочее место. Любовь Ильинична энергична, с удовольствием принимает участие в разговорах, обладая даром вовлекать своих коллег в инициированный ею разговор на самые разнообразные темы. Она общительна, доступна, все знает обо всех. Аккуратна и обаятельна.

Не менее важной была помощь в разработке приборов и их аттестации лаборанта **Шкроб Людмилы Владимировны**. У нее особый подход к выполнению порученной работы. Она всегда сперва осмысливает задачу, пытается решить ее от противного, внося элементы нового в проведение эксперимента. Она, пожалуй, самая пытливая и критичная экспериментатор. Спокойная, обходительная, доброжелательная, дисциплинированная.

Приятные воспоминания оставили о себе работавшие со мной лаборанты Зоя Геннадьевна Секачева и Вера Николаевна Глушкова.

Персонал Центральной заводской лаборатории все время, из года в год, непрерывно обновляется, вновь прибывшие работники изучают новую для них профессию, повышают уровень своих знаний, становятся такими же профессионалами, как и их предшественники и передают опыт работы уже своей смене. Этот процесс

непрерывный. И не верьте тому, кто утверждает, что мы, первое поколение аналитиков, были какими-то особенными, что у нас были более высокие знания, что мы добросовестней относились к работе. Мы просто соответствовали своему времени, и я, как представитель аналитиков старшего поколения, желаю Вам и Вашей смене, успехов на аналитическом поприще.



Материалы, изложенные мною в этой брошюре, не претендуют на хронологическое представление истории завода. Описываемые истории в действительности имели место, в брошюре нет ничего вымышленного, несмотря на то, что автор стремился события и факты оформить в литературной обработке, при которой позволительно изложение материала в собирательном виде. Описываемые диалоги действующих лиц я старался воспроизводить дословно.

Брошюра посвящена аналитикам, их интересной и в то же время сложной и беспокойной работе, требующей высокой выучки, всесторонних знаний в области аналитики, терпения и выдержки при часто имеющих место сложных ситуациях, возникающих при общении с технологами по перманентным разногласиям в оценке качества продукции.

Я — аналитик, посвятил ей всю свою трудовую жизнь, поэтому прошу читателей не осуждать меня за стремление в этой книге показать значимость аналитики и ее носителей в производственном процессе. Вместе с тем я стремился на ряде примеров показать, что при желании аналитики и технологи могут благотворно влиять друг на друга, оказывая взаимную профессиональную помощь. И еще я стремился показать единство всех профессий на заводе, без которого невозможно было создать производство, ради которого был построен завод.

Издание этой книги не самоцель, хотя не скрою, что приятно в случае ее издания подержать в руках свежеспянувшую красками книгу, прекрасно понимая, что книга не может претендовать не только на бестселлер, но и сколько-либо на литературное творение.

Хочу поблагодарить за оказание помощи в редактировании и подготовке фотоматериалов Юрия Павловича Власова и Диану Федоровну Зенкову. Особо благодарен Евгению Евгеньевичу Жигальскому за многочисленные стилистические правки текста и содействие в издании книги, а также Владимиру Ильичу Потапенко за ценные советы при редактировании главы, касающейся вопросов организации безопасных условий труда на предприятии.

*Автор*

НИКОЛАЙ МАТВЕЕВИЧ ГОРДИК

## Воспоминания

Под редакцией

Анны Макаровой

Лицензия ПД № 12-0005, код 222

Подписано в печать и в свет 25.08.2003 г.

Формат 60×84/16. Бумага офсетная № 1. Гарнитура "Arial Cyr".

Печать офсетная.

Печ. л. 9,75. Уч.-изд. л. 7,85. Тираж 150 экз. Заказ № 664

Издательство ОАО НЗХК.

ул. Б. Хмельницкого, 94, Новосибирск, 630110.



