

Г. В. Вальский

100 МЕСЯЦЕВ
В
ЧЕЛЯБИНСКЕ-40



Гатчина • 2005

Г. В. Вальский

**100 МЕСЯЦЕВ
В
ЧЕЛЯБИНСКЕ-40**

Гатчина • 2005

Вальский Г. В. **100 месяцев в Челябинске-40** – Гатчина Ленинградской обл.: Издательство ПИЯФ РАН, 2005 г. – 88 с., 29 фотографий.

Воспоминания о жизни в «закрытом» городе Челябинске-40, куда автор был направлен «по распределению» после окончания университета и где проработал с февраля 1953 г. до июня 1961 г.

Поскольку комбинат в Челябинске-40 (ныне «Маяк») был первенцем атомной индустрии в СССР, автор счел нужным включить в повествование почерпнутые из посторонних источников сведения об истории комбината и о связанных с комбинатом экологических проблемах.

Хотя воспоминания преимущественно отражают события, которые так или иначе непосредственно касались лично автора или сравнительно узкого круга хорошо знакомых ему людей, из них можно получить довольно объективное представление о жизни и работе в тех условиях. В то же время, не претендуя на сколько-нибудь полный охват встававших в те времена перед комбинатом многочисленных и непростых задач, автор приносит свое извинение тем лицам, усилиями которых эти задачи успешно решались, но имена которых остались вне рамок этих записок.

1. Место назначения – Челябинск

В последних числах января 1953 г. мы, вчерашние студенты группы «Строение вещества» Физического факультета ЛГУ, со свеженькими дипломами в карманах (сумочках) прибыли в столицу за решением своей дальнейшей судьбы. Некоторые из нас имели сложившееся мнение о том, где нам следует работать. Кое у кого даже были некие договоренности с представителями научных учреждений Ленинграда и Москвы, но, как выяснилось, вопросы нашего распределения уже были, в основном, решены. По-видимому, на окончательное суждение о верности этого решения могло повлиять только состояние нашего здоровья.

В связи с этим мы, еще до разговора с членами комиссии, составленной, как можно было предполагать, из представителей заинтересованных организаций и некоторых государственных органов, были направлены на довольно тщательный медицинский осмотр. Не знаю, как было с другими, но меня признали годным только после третьего (если не четвертого, точно уже не помню) вызова на повторные анализы крови: несколько дней подряд сохранялось повышенное содержание лейкоцитов. Возможно, это было связано с тем, что в первый же день пребывания в Москве я отморозил левое ухо.

Наконец, я попал «на аудиенцию». Разговаривал я с неким «товарищем Смирновым», который выдал мне соответствующие сопроводительные документы и предупредил, что то место, куда я поеду, вообще явно не фигурирует в этих бумагах. Поэтому мне нужно хорошо запомнить то, что он мне сообщит устно, – это город Челябинск. Приехав туда, мне следует явиться по адресу: Торговая, 66, позвонить в дверной звонок и спросить начальника конторы. Дальше – выполнять то, что скажут. Он добавил, что мне предстоит заниматься научной работой под руководством «одного известного физика», и обратил мое внимание на важную надпись в направлении: «к Широкову». Надо сказать, что после этой беседы настроение у меня заметно повысилось, хотя я и признавал, что меня

ждет много неизвестного. В частности, было неясно, когда я смогу снова увидеться со своими родными, с друзьями. По доходившим до нас слухам мы знали, что существуют так называемые закрытые, «режимные» города, где ведутся чрезвычайно важные научно-технические работы оборонного значения и из которых по соображениям глубокой секретности всякий выезд запрещен, а переписка с внешним миром сильно ограничена и сплошь перлюстрируется.

В связи с происшедшей задержкой я, кажется, последним из нашей группы покидал Москву. Был зимний вечер. Я стоял и курил на железнодорожной платформе около своего плацкартного вагона. Поезд Москва – Челябинск был готов к отправке. Меня не покидало чувство, что я порываю со всем своим прошлым и отправляюсь в неизвестность. Несколькими годами позже я услышал песенку (романс Ю. Липатова «Дорожное танго»), которая мне кажется довольно созвучной с тем моим настроением:

Сиреневый туман над нами проплывает,
Над тамбуром дрожит прощальная звезда.
Кондуктор не спешит, кондуктор понимает,
Что с девушкою я прощаюсь навсегда.

Ночью, под мерное покачивание вагона, мне приснилось, что меня «распределяют». Процедура происходит в довольно скромном и не очень хорошо освещенном зале, вроде сельского клуба. «Распределяемые» сидят по лавочкам. На сцену клуба выходит товарищ Сталин. Он произносит речь о сознательной советской молодежи, о комсомольском долге, о патриотизме, о важнейшей задаче обеспечения безопасности страны. В конце своей речи он объявляет, что мы все поедем для выполнения задачи чрезвычайной важности в... Цылево, и я радуюсь, что буду жить и работать недалеко от своего Тихвина, от своих родителей. (Цылево – вторая ж.-д. остановка от Тихвина по направлению к Ленинграду.) Проснулся я со щемящим сердцем.

Торговая улица оказалась почти рядом с вокзалом. Практически одновременно со мной, с этого же поезда, туда явились еще три молодых человека: Саша Бородин и Аркадий Ваймугин из ЛПИ и Яша Бучок из Харьковского университета. После выполнения регистрационных формальностей и выслушанных с пониманием дополнительных устных указаний мы, уже почти друзья, снова шли на вокзал с врученными нам билетами до станции Кыштым Южно-Уральской ж. д. Примерно через пять часов в густых вечерних сумерках мы снова спрашивали начальника конторы в одном из пристанционных зданий. Здесь нас, прибывших,

оказалось уже человек пятнадцать: почти все – выпускники ЛГУ и МГУ. Всю эту компанию на служебном автобусе отвезли в небольшую, но чистую, свежепобеленную гостиницу. В этот же вечер мы отметили наше благополучное прибытие на Южный Урал хорошим ужином в местном гостеприимном и недорогом ресторане.

2. Мы – в «Сороковке»!

Наутро нас попросили заполнить подробные анкеты. Наконец мы снова сели в автобус, и нас повезли на место назначения. Был ясный морозный день, стекла в автобусе запотели, покрылись толстым слоем инея, не было видно, где мы едем и куда. Судя по тому, что солнце на окнах появлялось то с одной, то с другой стороны, то сзади, то спереди, мы понимали, что довольно замысловато кружимся по узким улицам Кыштыма. Наконец кружение прекратилось, и мы поехали значительно быстрее. И вот – остановка. Это КПП. Тщательная проверка паспортов и сопроводительных документов. Все в порядке. Мы, уже в «зоне», снова садимся в автобус и едем дальше. Я на этот раз сел ближе к водителю, и через ветровое стекло вижу «бетонку» впереди. Кругом много снега, а бетонка совсем чистая, и я подумал: «Вот, попали в Атомград, – здесь так много лишней энергии, что даже дороги не замерзают». Потом-то я узнал, что при здешнем резко континентальном климате просто почти не бывает оттепелей, так что дороги не обтаивают и не покрываются льдом, а выпавший на мерзлую землю в начале зимы снег долго остается рыхлым и легко счищается.

Показались небольшие двухэтажные оштукатуренные и окрашенные в светлые тона дома – поселок Татыш. Приехали! Нашу дружную четверку поселили вместе. Едва освоившись с новым жильем, мы решили не терять времени и в тот же вечер, посетив по дороге продуктовый магазин, пошли знакомиться с другими свежеприбывшими, с которыми не познакомились еще в Кыштыме. К своему удовлетворению мы узнали, что приехала большая группа девушек-химиков из ЛГУ, со значительной частью которых мы и провели этот вечер за общим столом в одной из комнат общежития. Встреча прошла с большим подъемом, в довольно шумном обмене новыми впечатлениями.

На следующий день, на 15.00 нашей четверке была назначена встреча с главным инженером предприятия Н. А. Семеновым. Для этого надо было явиться в заводоуправление, расположенное в «соцгороде», т. е. в основном населенном пункте, не имевшем в то время определенного

названия (поздней он был назван Озерском, поскольку располагался на берегу большого озера Иртяш). Мы, приехав туда около двух часов дня, решили оставшимся свободным временем воспользоваться для похода в столовую. Однако это решение оказалось ошибочным: обед из-за большой очереди и задержек на раздаче занял существенно больше времени, чем можно было предполагать. К Семенову в приемную мы влетели, запыхавшись от быстрой ходьбы, с опозданием на 10 минут. Очень вежливая немолодая секретарша сказала: «Вас ждали к пятнадцати, а теперь вам придется подождать: начальник пока занят». После этого она сказала, что сама ленинградка, работала в секретариате одного из институтов, – в общем, занимала нас ностальгическими разговорами, пока из кабинета не вышел посетитель. Встреча с главным инженером прошла, как мы и ожидали, в не очень теплой обстановке. Нас всех направили на разные «объекты». Когда я заикнулся о том, что в моем направлении написано «к Широкову», Семенов сказал, что это не имеет значения, и на прощание пожелал нам трудовых успехов.

Я, однако, не смирился с его решением и созвонился с Широковым, который назначил мне встречу на завтра. В результате этой встречи выяснилось, что Владимир Иванович Широков – начальник центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ) и что под его началом работает руководителем группы физиков хорошо известный мне выпускник физфака ЛГУ предыдущего года «башиловец» Владимир Иванович Орлов, который, как я мог предполагать, и «заказал» меня. Так это было или нет, но через два дня их совместной активности, благодаря принадлежности Широкова к высоким кругам администрации предприятия и его большому авторитету в этих кругах, я получил назначение в ЦЗЛ и, наконец, приступил к работе в группе Орлова в должности инженера с окладом 1200 «сталинских» рублей. К этому еще прилагались доплаты за «вредность» и за особые условия работы (вроде «северной» надбавки), так что я сразу почувствовал себя чуть ли не богачом.

3. Начало новой жизни

Центральная заводская лаборатория занимала довольно красивое трехэтажное здание, выходящее фасадом на центральную площадь «соцгорода». Здесь же по сторонам площади были расположены заводоуправление, здание УКСа и центральный универмаг. По краю площади, противоположному по отношению к ЦЗЛ, проходил проспект Сталина. Одним своим концом он выходил к парку и к озеру Иртяш, а другим –

переходил в бетонированное шоссе, связывающее город с «объектами», на которых работала основная масса взрослого населения города. Туда же часто должны были ездить по долгу службы и многие сотрудники ЦЗЛ. Четко налаженное бесплатное автобусное движение, приуроченное к расписанию рабочих смен, позволяло забыть, что до места работы около восьми–десяти километров, а то и больше. От Татыша до ЦЗЛ было около двенадцати километров, но очень скоро все мы были размещены в общежитиях «соцгорода».

В. И. Орлов за первый год своей работы сумел построить в ЦЗЛ копию башиловского «кэтрона». (На таком магнитном спектрометре конверсионных электронов, построенном по расчетам П. П. Павинского, целому ряду выпускников кафедры Б. С. Джелепова, включая меня и Орлова, довелось выполнять свои дипломные работы в лаборатории А. А. Башилова.) Мне до сих пор непонятно, каким образом в тех условиях, когда в частной переписке с «большой землей» нельзя было даже намеком задевать темы, как-то раскрывающие характер деятельности предприятия, он сумел раздобыть комплект необходимых чертежей. По-видимому, в этом ему помог Л. И. Русинов, курировавший в ЦЗЛ исследования по физике ядра. Когда я пришел в группу, «кэтрон» уже успешно функционировал. Его эксплуатировали круглосуточно. Измерения велись «от точки к точке», при этом от оператора требовалось неусыпное внимание, чтобы вовремя остановить набор, записать показание, изменить ток магнита и включить новый набор. Конечно, никакой автоматики не было. Моим первым заданием было приспособить таймер к тому, чтобы он хотя бы сигнализировал о том, что до перехода к следующей точке осталось, скажем, четверть минуты. Это освобождало от непрерывного напряжения и делало дежурства более легкими.

После этого скромного дебюта, конечно, последовали многие другие работы, разнообразные как по целям, так и по способам их достижения. О некоторых из них я еще упомяну в этих воспоминаниях, но сначала хотелось бы немного сказать о людях, в окружении которых мне довелось тогда жить и работать. Я вскоре узнал, что кроме меня и Игоря Сергеевича Осипова, о распределении которого мне было известно еще в Москве, в Челябинске-40 из нашего выпуска оказались также Олег Павлович Яркин, Иван (Женя) Литвиненко и Виктор Масленников. Из предыдущего выпуска физфака ЛГУ, кроме В. И. Орлова, там оказалась семейная пара Андреевых – Владимир Сергеевич и Нина, а еще из более раннего выпуска – Валентин Федорович Хохряков. Почти со всеми этими людьми, очевидно, из-за духовной близости, у меня вскоре установились добрые отношения.

По-видимому, в тот год предприятие особенно массированно пополнилось молодыми специалистами – выпускниками ведущих вузов страны. Чего стоил только один «десант» из химфака ЛГУ! В основном, «химотряд» состоял из девушек. Вот их имена: Рая Баранова, Нина Буйницкая, Галя Власова, Марина Кравкова, Инна Кривохатская (Вишневская), Инна Лебедева, Земфира Мишанова, Тамара Моисейченкова, Нина Моторенко, Рита Моторенко, Людмила Никитушкина, Галя Савоскина, Маша Халдеева, Вероника Чугунова. «Командиром» этого отряда можно было считать единственного химика-мужчину Анатолия Кривохатского. Еще в Татыше мы (я имею в виду все ту же четверку) познакомились почти со всей этой группой. На Лебедевой, Халдеевой и Кривохатском я останавливал свой взгляд еще в университете, но формально был знаком только с Лебедевой, с которой познакомился на свадьбе ее однокурсницы Лили Гиндиной и моего соседа по общежитию Виктора Пальма.

К числу наших новых знакомых добавились еще Борис Двинянинов – выпускник ЛПИ, Леонид Журавлев, Константин Щеглов, Юрий Шурупов (все трое из МГУ) и ряд других молодых людей. Из этого широкого круга постепенно выделилась более тесная группа, для которой стало обычным вместе отмечать праздники и дни рождения, ходить на лыжах, посещать каток и т. д., в общем – проводить свободное время. С легкой руки Саши Бородина эту нашу компанию мы стали иногда называть блатным словом «кодла». Интересно, что, по-видимому, никто из нас не знал, как оказался в нашей среде некто Алякрицкий – субъект, хотя и «без вредных привычек», но резко отличавшийся от остальных по стилю мышления. То ли он случайно пристал к нашей компании, увидев в ней общество, с которым можно «культурно» выпить, то ли был преднамеренно кем-то внедрен в круг вновь приехавших: ведь мы, все-таки, жили в «режимном» городе! Как выяснилось в дальнейшем, число людей в городе и на предприятии, занимавшихся исключительно обеспечением режима, было велико. Я лично был знаком с двумя такими людьми как соседями по общежитию и еще с одним – капитаном команды по спортивной стрельбе из пистолета. Интересно, что этот представитель такой серьезной, суровой службы перед соревнованием пил валериановые капли и предлагал их всем нам, членам команды, чтобы не дрожали руки.

К элементам режима, в первую очередь, относилась строгая секретность и тесно связанное с ней ограничение общения работающих на предприятии людей не только с внешним миром, но и друг с другом. Запрещалось вести какие-либо разговоры о работе вне своей рабочей комнаты или по телефону. Зачастую людям было неизвестно, чем занимаются

работающие в соседней комнате. В ЦЗЛ, в частности, на дверях каждого лабораторного помещения висел список лиц, имеющих право в него войти. Из числа работающих назначался ответственный за помещение, в обязанности которого входило следить за противопожарным состоянием в помещении, соблюдением правил общей техники безопасности и режимных требований. В конце рабочего дня ответственные были обязаны сдать свои помещения дежурному по этажу и опечатать их. Все ключи хранились в специальных комнатах. Проводить в лабораторных помещениях какие-либо работы после окончания рабочего дня можно было, только имея на руках специальное разрешение. Ночью в корпусе ЦЗЛ обычно оставались двое дежурных из научно-технического персонала, располагавшиеся у телефона в кабинете начальника, и дежурный электрик – в щитовой.

На главном химическом объекте, где велись работы по выделению плутония и урана из «адской смеси» высокоактивных продуктов деления, с целью максимальной конспирации нельзя было произносить названия наиболее «засекреченных» элементов, заменяя их названиями других, более обычных. Поскольку эти ложные названия, скажем, «медь» вместо «плутоний» или «олово» вместо «уран», применялись и в письменных инструкциях на рабочих местах, у начинающих молодых специалистов-химиков поначалу возникало недоумение: как могут так вести себя эти элементы в указанных условиях? Правда, к этому кодированию скоро привыкали. Время от времени с работающими проводились массовые беседы-лекции о необходимости строгого соблюдения секретности. Приводились примеры характерных нарушений, когда, например, ничего не подозревавшие выпускники строительных училищ писали кому-то в письмах, что не понимают, зачем в бетонный раствор их заставляют добавлять кадмий, такому-де их не учили.

Вскоре, буквально через месяц после начала нашей трудовой деятельности, произошло событие всесоюзного, даже всемирного масштаба: умер Сталин. Конечно, первая реакция большинства людей на известие о смерти вождя – растерянность, что же теперь будет? (Слез, правда, я ни у кого не видел.) В отличие от уверенного монархического «Король умер, да здравствует король!», в нашем, советском случае уверенности у граждан ни в чем не было. Некоторые опасались, что может начаться жестокая борьба в верхах за власть, в результате которой что-то изменится как во внутреннем, так и в международном положении СССР, и тогда – не дай бог! – холодная война может перерасти в горячую, а наша «сороковка» станет вожделенной целью для стратегической авиации некой хорошо вооруженной враждебно настроенной к нам державы.

Другие, более оптимистичные, рассчитывали на скорое ослабление режима. В это не верилось, поскольку все знали, что главным лицом в вопросах режима был Берия, однако, многие полагали, что какие-то изменения к лучшему все-таки должны произойти хотя бы в порядке «амнистии», которая может коснуться не только обычных заключенных. Кстати, в нашей «зоне» заключенных было очень много. Иногда, пережидая, пока пройдет мимо тебя их длинная колонна, одетая в одинаковые серые спецовки, сопровождаемая несколькими десятками конвоиров, можно было простоять минут пять и больше.

Наступила весна, но в нашей жизни пока ничего не изменилось. Характерен такой эпизод. Женя Литвиненко подал заявление в соответствующие инстанции с просьбой разрешить ему поездку в Ленинград в связи с весьма уважительной причиной: там его ждала невеста, на которой он обещал жениться, как только устроится на работу. В ответ на заявление его вызвали для разговора и объяснили, что отпустить его не могут по режимным соображениям и даже пригласить его «невесту» на работу не могут, так как приглашают лишь людей с нужными здесь специальностями и после серьезной, длительной проверки. Резюме было примерно такое: «За это время Вы здесь встретите и полюбите другую, проверенную девушку». Между прочим, так и получилось: Женя вскоре пригласил меня на свадьбу, его симпатичную невесту звали Венерой (Никоновной).

4. Условия обитания

Постепенно мы осваивали территорию, предоставленную нам для обитания и работы. Челябинская область по характеру преобладающей растительности, согласно классификации, которой нас учили в школе, занимает промежуточное положение между зоной тайги и зоной степей. В равнинной ее части преобладают обширные участки распаханной под сельхозугодья степи, перемежаемые островками березовых лесов – колков. На этой зауральской равнине, постепенно переходящей в восточном направлении в Западно-Сибирскую низменность, разбросано большое количество озер. Здесь почти не ощущается близость Уральских гор, о которых напоминают только отдельные возвышенности и скальные обнажения, встречающиеся кое-где, чаще по берегам озер. Если ехать от Кыштыма к северу, в сторону Свердловска (Екатеринбурга), можно увидеть и больше гор, и больше «тайги». Кстати, новогодние елки, а вместе с ними иногда и пихты, к нам привозили издалека, так как поблизости их не было.

Огороженная территория, на которой находилось наше предприятие, располагалась в довольно живописной местности, примыкающей к озеру Иртяш. Изогнутое наподобие подковы, оно имело длину около 15 км при ширине 2–3 км. По озеру проходил большой отрезок границы нашей «зоны». Проволочные ограждения и прочие атрибуты границы находились на противоположном от нас берегу озера. Летом по озеру шныряли быстроходные катера охраны, следившей, чтобы отдыхающие на озере люди не пересекали вплавь или на лодках линию буйков. Вся территория делилась на две основные части: промышленную и жилую. На первой размещались все промышленные объекты небольшими группами, довольно значительно удаленными друг от друга. Каждая группа имела свое надежное ограждение и свою охрану. Жилая часть территории, кроме уже названных населенных пунктов, включала в себя и разнообразные места отдыха. Это, в первую очередь, – не менее чем двухкилометровая полоса побережья озера, которую летом всю можно было считать «диким пляжем». Был там и участок окультуренного пляжа, протяженностью метров двести, со специально намытым песком. На озере была организована лодочная станция, работавшая от рассвета до заката, где можно было взять напрокат лодку для прогулки, для рыбалки... На озере была создана также база парусного спорта. Этим увлекательным делом из нашей компании занимались двое: Бородин и Ваймугин. Проспект Сталина около озера оканчивался расширенной террасой, по которой в разных направлениях были проложены посыпанные крупным песком и укатанные дорожки. Вдоль дорожек были посажены невысокие кустарники, расставлены садовые скамейки. Теплыми летними вечерами здесь было приятно посидеть, послушать «дыхание» озера, к которому вел архитектурно оформленный спуск. Когда становилось темно, под кустами были видны огоньки светляков, яркость свечения которых то возрастала, то угасала, меняясь с периодом в несколько секунд.

Кстати, в озере было довольно много рыбы, в частности, крупного чебака, водились и сиги, но их ловля была делом непростым, поэтому мы с Сашей Бородиным ограничивались мелочью, которая порой клевала как бешеная. Другие наши товарищи по «кодле» особого пристрастия к рыбалке не проявляли, но девушки охотно предоставляли для общего дела уже приобретенные ими для домашней кулинарии кастрюли и прочую кухонную и столовую утварь, участвовали в чистке рыбы, готовили уху, а потом все вместе принимали участие в общем ужине, обычно не ограничиваясь только ухой. Ближе к концу лета мы устраивали иногда подобные же «пиршества», но основу их вместо рыбы составляли грибы, почти исключительно подберезовики, которых порой появлялось довольно мно-

го в близлежащих лесах. Кстати, в отличие от Ленинградской области, в челябинских лесах совсем не было ядовитых змей. Вблизи водоемов можно было встретить безобидных для человека ужей. Подростки «пионерского» возраста иногда ловили их и носили за пазухой или вокруг шеи. Встречались порой довольно крупные, длиной около 20 сантиметров, толстые зеленые ящерицы. Из птиц приходилось видеть красивых зеленых дятлов, размером с нашу желну. Их оперение было зеленым, выделялась только яркая красная шапочка. Весной, соревнуясь друг с другом, громко и разнообразно пели скворцы, а вот соловьев совсем не было.

Летом время от времени на глади озера появлялись плавучие острова – огромные, иногда свыше гектара по площади, куски многолетней прибрежной растительности, оторвавшиеся при штормовом ветре от противоположного заболоченного берега. Их основу составлял как бы некоторый «матрас», состоящий из множества сцепившихся в беспорядочном переплетении друг с другом корней, корневищ, побегов и ветвящихся стеблей водолюбивых кустарников и болотных трав, еще живых и уже отмерших в нескольких поколениях, располагавшихся в несколько слоев. Именно так прибрежная растительность наступает на озера, заболачивая их, создавая вдоль берегов опасные для пешеходов зыбкие трясины. На этих пловучих островах, медленно движущихся по ветру, иногда можно видеть небольшие деревья, а то и стог сена, шалаш косца. Один такой остров медленно подплывал к нашей лодочной станции, грозя смять ее боны и сами лодки, «выжать» их на берег, или, по крайней мере, заблокировать всякую возможность пользоваться станцией. На борьбу с этой угрозой были брошены два мощных сторожевых катера. Зачалившись за остров, они часа полтора, крутя винтами на полную мощность, пытались отбуксировать его в сторону от станции. Им это удалось: хотя остров и привалился к берегу, но между ним и ближайшей лодкой остался просвет в несколько метров.

Рядом с озером, в красивом сосновом бору, был раскинут «Парк отдыха». В нем были разные аттракционы, качели-карусели, летний кинотеатр, стрелковый тир, в котором и мне довелось заниматься в секции стрельбы из пистолета. Достопримечательностью парка была «Дача Курчатова» – скромный, но изящный деревянный домик над обрывом на берегу озера. Зимой в парке устраивались залитые льдом катальные горки: для детей – маленькая, украшенная ледяными скульптурными фигурами сказочных персонажей, для взрослых – значительно побольше.

Для занятий спортом был в городе стадион с футбольным полем и игровыми площадками. Зимой он превращался в большой каток с прокатом коньков и теплыми раздевалками. Была и лыжная база, и был лес

с проложенными трассами для проведения соревнований по бегу на лыжах, были и приличные горки, с которых можно было спускаться со свистом в ушах. Были спортзалы для игры в волейбол и баскетбол в любое время года, хотя летом, конечно, предпочитали играть на открытых площадках. При каждом «объекте», т. е. более или менее крупном структурном подразделении предприятия существовали спортивные общества с собственными именами, например «Ракета», «Буревестник» и другие, между которыми устраивались соревнования по различным видам спорта. Хотя я лично не увлекался каким-либо постоянным видом спорта, но участвовал в соревнованиях по лыжам, по народной гребле, по стрельбе из пистолета. Я любил поплавать; купаться иногда начинал в мае, а заканчивал в середине сентября, если держалась хорошая погода. Мне нравилось, особенно если находилась приятная компания, побродить по окрестностям. На доступной для прогулок территории находились еще два озера, конечно, не такие большие как Иртяш. Назывались они Большая и Малая Наного. Однажды, прогуливаясь с Галей Савоскиной по лесу, мы вышли к Большой Наного и решили искупаться. Я, быстро раздевшись, поплыл вперед и решил сплавить до ближайшего острова, находившегося метрах в пятидесяти от берега. В это время погода резко стала портиться: подул ветер, началось волнение. Я ускорил темп, но остров был от меня все еще довольно далеко. Наконец я доплыл до него и хотел встать на ноги, но не мог нащупать дно. Я понял, что остров – плавучий. Взявшись рукой за толстую ветку островного кустарника, я, наконец, оглянулся на берег. До него было не менее ста метров, и где-то на середине этого расстояния, то показываясь, то скрываясь в уже довольно больших волнах, плыла Галя. Я закричал ей, чтобы она поворачивала назад, так как остров плавучий и уходит все дальше, но из-за разбушевавшегося ветра она, возможно, не расслышала меня и продолжала плыть. Тогда я, собрав силы, поплыл к берегу и, только подплыв к Гале близко, сумел убедить ее повернуть назад. Выйдя на берег, мы увидели, что до острова было теперь не менее трехсот метров. Когда мы были уже в городе, ветер почти затих.

Перечисляя многочисленные места, куда можно было пойти для приятного проведения времени, нельзя обойти вниманием городской ресторан, где трудились мастера кулинарного искусства, приглашенные, верней, подобно нам набранные по мобилизации, из столичных ресторанов. Готовили они великолепно, выбор блюд был большой, на любой вкус, цены, по сравнению с нынешними временами, – смешные: пятнадцать–двадцать «сталинских» рублей «на нос» было достаточно, чтобы хорошо попить. Днем по будням ресторан работал в режиме обыч-

ной столовой, причем, качество блюд оставалось столь же высоким, только не подавались спиртные напитки и не играл музыкальный ансамбль.

Самым главным культурным учреждением города был, конечно, театр, пользовавшийся у горожан неизменным успехом. Он назывался «Челябинский областной музыкально-драматический театр». Здесь ставились драмы и комедии, а также оперетты. Вспоминаются такие постановки, как «Клоп» Маяковского, «Угрюм-река» по Шишкову, «Сыроежки» Михалкова, оперетты «Вольный ветер» Дунаевского, «Марица» Кальмана и другие. Многие старались не пропустить ни одной премьеры. Главным дирижером театрального оркестра, а потом и директором театра был А. Боровик. Его жена играла в опереттах. Мы все благодаря телевидению хорошо знаем их сына – известного журналиста Г. Боровика и знали внука Артема, нелепо погибшего, к всеобщему сожалению. В театре работали хорошие артисты, такие как Трофимов, Куштысева, Оссовский, Крупник, Раппо, Черная и другие. При театре работал драматический кружок, руководимый супругами Корнеевыми, в котором, в частности, занималась Маша Халдеева, ставшая впоследствии моей женой. Но это было потом.

Несмотря на все изобилие возможностей для полезного и приятно-го заполнения своего свободного времени, многие люди, работавшие в Челябинске-40, тяжело переживали один, общий для всех недостаток – отсутствие свободы передвижения, и очень тяготились им. Некоторые привыкли «заливать тоску» эликсиром, который назывался «Белая головка», а официально «Московская особая». (Между прочим, это была действительно очень качественная водка.) Не обошло стороной это занятие и нашу «кодлу». Правда, кроме водки, у нас были в ходу еще и сухие вина, и хересы, и мадеры... Помню, как в августе 1953-го мы с Бородиным отмечали наш общий день двадцатичетырехлетия (наши истинные дни рождения расходились на 8 дней). В числе преподнесенных нам подарков был двухлитровый хрустальный бокал, который мы наполняли азербайджанским сухим вином «Новрузлу» и пускали его по кругу.

5. НОВЫЕ ИНТЕРЕСНЫЕ ЗНАКОМЫЕ

Считаю необходимым несколько вернуться назад во времени, чтобы рассказать о людях, с которыми я познакомился, придя на работу. Среди тех, кто работал в нашей группе, кроме начальника В. И. Орлова, мне были интересны еще два человека. Это Г. М. Драбкин и Б. М. Долишнюк.

1. Г. М. Драбкин. С Гильяри Моисеевичем я познакомился очень скоро по приезду. Он возглавлял отдельную небольшую группу, работавшую преимущественно вне ЦЗЛ. Он был лет на семь старше меня, ленинградец, перед войной начинал учиться в МАИ, воевал, получил серьезное ранение, был демобилизован, окончил ЛПИ. По первым же впечатлениям, весь облик Г. М. соответствовал моему представлению о настоящем ученом: большой лоб, непринужденно-доброжелательная улыбка, свободные позы и мимика, выдающая человека с глубоким чувством юмора, с умением в общении с любым человеком правильно выбрать тон разговора и расположить собеседника к откровенности. Какая-то притягательная аура чувствовалась вблизи него. Самое (в тех условиях) главное – это отсутствие всякого уныния. Он, казалось, не замечал грустных сторон нашей жизни «в ящике», зато порой заразительно смеялся, увидев смешное в какой-нибудь нечаянно создавшейся ситуации.

Гильяри Моисеевич под руководством Л. И. Русинова занимался исследованием короткоживущих ядерных изомеров. Работы велись на территории «объекта», где был реактор. Там Г. М. облучал и немедленно обмерял свои образцы. Работал он увлеченно, порой игнорируя требования РТБ. Так, для облучения образцов он вначале использовал примитивную «проволочную почту», т. е. прикреплял образец, завернутый в алюминиевую фольгу, к концу длинной алюминиевой же проволоки и опускал его с «Елены» (крышки аппарата, пронизанной технологическими каналами) в активную зону реактора. Подержав его там несколько минут, вытаскивал вручную под звон дозиметрической сигнализации всего зала, отцеплял от проволоки и бежал с ним в лабораторное помещение к измерительной установке. Правда, вскоре вместо алюминиевой проволоки он стал использовать киперную ленту, которая не активировалась.

Гильяри Моисеевич жил в Татыше, поскольку недалеко от этого поселка находилось производство, где работала его жена, милая женщина Лидия Емельяновна. Заботясь о своем здоровье, он часто ходил на «свой объект» (около семи километров) пешком, нередко и туда, и обратно. В те дни, когда Гильяри Моисеевич бывал в ЦЗЛ, его после работы, при соответствующей погоде, порой можно было видеть на волейбольной площадке, и не только в качестве болельщика.

Активность его натуры проявлялась и в так называемой общественной работе. В лаборатории издавалась стенная газета «Луч», в которой Г. М. часто брался оформлять заголовки. Он посещал все профсоюзные собрания ЦЗЛ, а когда проводились какие-нибудь выборы, кто-то всегда выдвигал Гильяри Моисеевича в счетную комиссию, где он немедленно оказывался председателем.

Гильяри Моисеевич отличался изобретательностью в отношении шуточных «подвохов» и «покупок». Так, он однажды первого апреля специально сфабрикованной «повесткой» направил своего сотрудника Мишу Сахарова в отделение Госбанка платить штраф якобы за нарушение техники безопасности, которое, хотя и не очень серьезное, в действительности было допущено Мишей незадолго до этого.

Где-то во второй половине 1956 года Г. М. при содействии Л. И. Русинова получил приглашение на работу в Физико-технический институт. Там он защитил кандидатскую диссертацию, в основном – по материалам исследований, проведенных в Челябинске-40. Впоследствии Гильяри Моисеевич, доктор физико-математических наук, профессор, долго возглавлял в ЛИЯФ’е направление исследований твердого тела. В настоящее время – пенсионер, живет в Германии.

2. Б. М. Долишнюк. С Борисом Михайловичем я познакомился в первый день своей работы в группе Орлова. Этот человек в течение первых трех–четырёх дней моего пребывания в группе непрерывно атаковал меня все новыми и новыми для меня московскими анекдотами, причем ни один из них нельзя было назвать пошлым, хотя среди них было много довольно пикантных. Например: «Одна дама спрашивает другую: “Как ты относишься к новой моде – длинные пиджаки у мужчин?” – “Нормально, только трудно видеть, как он к тебе относится”». Или: «Продавец покупательнице: “Это очень хороший банан, мадам, возьмите его!” – “Интересно, почему вы полагаете, что я – мадам?” – “Но я же вижу, как вы держите банан!”»

Борис Михайлович знал и многие анекдоты из жизни ученых. Так, выдвинув в первый раз на звание академика известного П. В. Черенкова, президент Академии наук С. И. Вавилов на заседании Академии наук СССР произнес страстную речь в пользу своего протеже. Однако, при подсчете голосов оказалось, что за Черенкова не подано ни одного голоса.

Интересный инцидент с Л. Д. Ландау, по слухам, произошел во время семинара, на котором делал доклад известный в широких научных кругах физик из Индии Раман. Говорят, что Л. Д. несколько раз бесцеремонно перебивал докладчика до тех пор, пока последний, потеряв терпение, не взял довольно тщедушного Льва Давидовича за шиворот и не вынес его из аудитории со словами (по-английски): «Как смеешь ты, потомок нечестивых родителей, спорить со мной, потомственным брамином?»

Б. М. Долишнюк учился в ММИ – Московском механическом институте (позднее он был переименован в МИФИ – Московский ин-

женерно-физический). Там для студентов старших курсов читал цикл лекций профессор А. Б. Мигдал (тогда еще не академик). Однажды он опаздывал к началу лекции, и студенты, чтобы скоротать время, устроили в аудитории соревнование: составили вместе несколько «академических» столов один за другим и вспрыгивали на эти столы, стараясь оказаться на самом дальнем из них. Эта игра своим шумом привлекла внимание уборщицы, которая пыталась утихомирить играющих, но, не преуспев в своих усилиях, пошла за подмогой в лице коменданта корпуса. В это время пришел А. Б. Мигдал. Увидев увлекательное соревнование, он дал поддержать свой портфель одному из студентов, разбежался и прыгнул на довольно далекий от края стол. И в то время, когда он с гордым видом стоял на столе, мол, «знай наших!», вошла уборщица с комендантом. Постояв несколько секунд с открытыми ртами, они поспешили удалиться.

А про самого Долишнюка рассказывали такую историю. Однажды в дверь лабораторного помещения постучали. Б. М. как ответственный за помещение открыл дверь и, увидев за ней группу совершенно незнакомых людей, пытавшихся пройти в комнату, довольно решительно преградил им путь и спросил, кто они такие. Представительный мужчина, шедший впереди, немного как будто опешив, медленно начал: «Мы – члены...». Дальше он, вероятно, хотел сказать, какой комиссии, но Долишнюк его молниеносно прервал: «Это по-вашему – члены, а по-нашему – просто х..!» – и захлопнул дверь. Этот инцидент не имел для Долишнюка последствий. По-видимому, его решительное поведение было расценено как хотя и грубое, но по сути правильное, ревностное исполнение обязанностей ответственного. Сам по себе «обход комиссией» лабораторных помещений без предъявления каких-либо документов мог ведь быть и провокацией, организованной «органами» с целью проверки бдительности.

Жена Бориса Валя Юркевич пела на сцене местного театра. Я помню ее неплохое исполнение партии Стеллы в оперетте Дунаевского «Вольный ветер». Иногда она в составе труппы уезжала на гастроли по таким же, как наша «сороковка», закрытым городам Урала. Я бы не сказал, что он без нее явно тосковал. Однако, бывало, что он в такие дни приходил к нам в общежитие и подбивал на выпивку. Если мы уклонялись, он уходил и через несколько минут возвращался с бутылкой водки. Бывало, что и в этом случае ему не удавалось нас «соблазнить». Тогда он не спеша, понемногу, за разговором выпивал водку один, оставляя, как правило, на дне бутылки кубиков 40–50, благодарил за гостеприимство и уходил.

Долишнюк однажды летом 1953 года заключил со мной пари. Он сказал: «Спорю на половину месячной зарплаты, что в этом году будет разрешен свободный выезд за зону!» Я принял вызов, считая, что до свободного выезда пройдет не менее нескольких лет. Мы с ним сжали друг другу руки, кто-то ударил по нашим рукам, и спор был заключен. Я считал, что при любом исходе не буду в проигрыше: или получу деньги, или, хотя их потеряю, получу взамен нечто гораздо большее, чего некоторые сотрудники предприятия ждут уже восемь лет.

Я пари проиграл. К тому времени, когда разрешили выезды, в Москве был изобличен во многих смертных грехах и казнен могущественный министр внутренних дел Л. П. Берия.

Долишнюк недолго оставался работником ЦЗЛ. Он вскоре перешел работать на промышленный объект: там больше платили. Поздней он завербовался в Красноярск. Это было время, когда кое-кому уже удавалось добиться успеха в получении разрешения выехать в Москву, в Ленинград, как, например, Драбкину. Один из последних наших с Долишнюком разговоров был, примерно, такой:

– Борис Михайлович, люди уже на запад потянулись, а Вы...

– Путь на запад лежит через восток, – ответил Долишнюк. Больше мы с ним не встречались. Где-то в конце семидесятых или уже в восьмидесятых до меня дошли слухи о его безвременной кончине в Красноярске.

6. Неудачная попытка изменить судьбу

На самой начальной волне начавшихся отъездов «на большую землю» и мной была предпринята попытка стать снова ленинградцем. В январе 1954 г. в Москве происходило очередное Желеповское совещание по структуре атомного ядра и ядерной спектроскопии, на которое были отпущены некоторые работники ЦЗЛ, в том числе и я. Незадолго до этого я получил письмо от Иры Крисюк (Зиновьевой) с предложением приехать в Ленинград и поговорить с начальником ее мужа Эдика Г. Д. Латышевым, который в то время возглавлял кафедру физики в ЛИИЖТ'е и набирал кандидатов в аспирантуру. Кафедра начинала работать над вопросами применения ядерной энергетики на железнодорожном транспорте. Хотя все это пахло авантюризмом, то, по крайней мере, фантастикой, желание вернуться в Ленинград брало верх, даже несмотря на известную историю с латышевским ошибочным «открытием» тонкой структуры конверсионных линий, которое было, также

ошибочно, удостоено Сталинской премии и затем благополучно «закрыто» А. А. Башиловым. Работая у Латышева, я, безусловно, испытывал бы неловкость перед Александром Александровичем... И все-таки я, встретив на совещании Л. И. Русинова, выпросил у него пустячный повод для себя заехать в ФТИ (ознакомиться с установкой Э. Е. Берловича, аналогичной той, которую в то время делал я сам, и передать В. Гвоздеву устное сообщение, что с его делами по диссертации все в порядке) и «махнул» в Ленинград. Здесь я первым делом посетил «родную» кафедру, встретился с А. А. Башиловым, с Н. М. Антоньевой, с О. Е. Крафт и другими работниками. У Ольги Евгеньевны я попросил и получил все необходимые данные об установке «Дифференциальные камеры» (которую потом воспроизвел в ЦЗЛ). Затем в ФТИ передал Гвоздеву слова Русинова и пошел к Берловичу. Здесь я совершил ошибку, сославшись на Льва Ильича. Берлович, услышав это имя, загородил дверь в комнату своим телом и сказал что-то вроде: «Извините, вот если бы вы были не от Русинова, я бы вам все показал». После этого я встретился в ЛИИЖТ'е с Г. Д. Латышевым и с Э. М. Крисюком, познакомился с А. Г. Сергеевым, увидел там неплохую оснащенность приборами. Георгий Дмитриевич меня всячески соблазнял и уговаривал, и я, в принципе, согласился.

Ехать на Урал я решил через Свердловск, с суточной остановкой в Тихвине. Родители были рады, увидев меня живым и здоровым. Им уже «знающие» люди наговорили про Челябинск-40 достаточно всяких ужасов: люди там и живут, и работают под землей, все бледные и худые, света божьего не видят, то и дело болеют. Мне удалось успокоить их.

Придя в ЦЗЛ, я написал заявление: «Прошу отпустить меня в аспирантуру... и т. д.» – и пошел с ним к Широкову. Он не удивился и только сказал, что согласно существующему закону, даже невзирая на наши особые условия, выпускник высшего учебного заведения обязан отработать на предприятии или в учреждении, куда он был направлен по распределению, не менее трех лет. Вопрос был исчерпан. Поздней я узнал, что вскоре работы по ядерной тематике в ЛИИЖТ'е закрыли, Латышеву предложили работу в АН Казахской ССР, и он уехал в Алма-Ату. Не знаю, поехал ли с ним туда кто-нибудь из Ленинграда.

(Следующий раздел, представляющий историческую справку, не связан с моими личными переживаниями, написан на основе заимствованных источников. Его первая часть – 7.1. Предыстория – без ущерба для основного повествования может быть опущена при чтении.)

7. Небольшой экскурс в историю

Долгое время все, что касалось истории создания атомного оружия в СССР, было засекречено. Пожалуй, лишь в последнее десятилетие минувшего века стали появляться открытые материалы на эту тему. В ПО «Маяк» (так теперь называется расположенное в бывшем Челябинске-40 предприятие) в 1998 году вышла книга Г. А. Полухина «Атомный первенец России» – исторический очерк [1]. После ее прочтения я счел уместным включить в свое повествование главу о том, как все начиналось. В этой главе я хотел бы попытаться донести до читателя сложность и драматизм той обстановки, в которой нашей стране, ослабленной тяжелой войной и потерявшей в ней около десяти процентов всего людского ресурса, удалось в короткие сроки решить сложнейшую техническую задачу создания своего ядерного оружия и тем самым ликвидировать монополию США на это мощное средство политического давления. Основные данные по вопросам учреждения в СССР государственных органов для управления новой обширной отраслью промышленности, потребовавшей создания большого количества новых заводов, институтов, проектных и конструкторских организаций в условиях строжайшей секретности, а также по многим техническим вопросам я почерпнул из вышедшей в 1994 г. книги «Как создавалась атомная промышленность в СССР» [2]. Ее автор А. К. Круглов, хорошо знакомый мне по Челябинску-40, в дальнейшем 20 лет руководил Научно-техническим управлением Минсредмаша. В книге имеется обширная библиография. Сведения из книги включены и в некоторые последующие разделы. Некоторые данные взяты мною также из книги В. Черникова «За завесой секретности или строительство № 859» [3].

7.1. Предыстория. В 1939 году в Германии было открыто деление урана и стало известно, что человечество с этим открытием обрело новый мощный источник энергии, воспользоваться которым, однако, было не так легко. В том же году Жолио-Кюри и Ферми высказали идею возможности осуществления ядерного взрыва. В СССР Н. Н. Семенов, Ю. Б. Харитон и Я. Б. Зельдович в работах 1939 г. рассматривали условия, при которых возможен взрыв. Они пришли тогда к ошибочному выводу, что только обогащенный изотопом ^{235}U с замедлителем из тяжелой воды или другого вещества с малым сечением захвата нейтронов могут обеспечить взрыв. В том же 1939 г. по инициативе академика В. И. Вернадского было одобрено председателем Совнаркома В. М. Молотовым создание Урановой комиссии с предоставлением ей полномочий и финансов для комплексного решения всех сторон проблемы –

от разведки урановых месторождений до разработки технологических схем переработки урановых руд и разделения изотопов урана. Кроме того, предполагалось, что Урановая комиссия совместно с ранее созданной Комиссией по атомному ядру, возглавляемой С. И. Вавиловым, координировала бы все работы по изучению и использованию внутриядерной энергии деления урана. 30.07.1940 г. такая комиссия была создана. В нее вошли В. Г. Хлопин – академик, директор Радиевого института Академии наук (РИАна) с 1939 г., (председатель), В. И. Вернадский – академик, директор РИАна с 1922 г., А. Ф. Иоффе – академик, директор Ленинградского физико-технического института (ЛФТИ), С. И. Вавилов – академик, директор Физического института Академии наук (ФИАна) и научный руководитель Государственного оптического института (ГОИ), А. Е. Ферсман – академик (РИАН), А. П. Виноградов – профессор (лаборатория геохимических проблем АН СССР), И. В. Курчатов – профессор (ЛФТИ, РИАН), Ю. Б. Харитон – профессор (Институт химической физики – ИХФ). В 1940 г. за подписями В. И. Вернадского, А. Е. Ферсмана и В. Г. Хлопина было направлено письмо заместителю председателя Совнаркома Н. А. Булганину о необходимости развертывания работ по техническому использованию внутриатомной энергии. Уже после начала войны, в декабре 1941 г., один из первооткрывателей спонтанного деления ядер урана Г. Н. Флеров выступил в Казани перед собравшейся там в связи с эвакуацией ряда научных учреждений Москвы и Ленинграда академической элитой с предложением возобновления работ по урановому проекту, но не встретил поддержки. Обеспокоенный внезапным прекращением научных публикаций по ядру на Западе, что могло быть связано с началом работ по использованию ядерной энергии в военных целях, Флеров рассылал тревожные письма И. В. Курчатову, представителю ГКО (Государственного комитета обороны) по науке С. В. Кафтанову и, наконец, Сталину. К этому времени, начиная с осени 1941 г., Сталин уже располагал агентурными сведениями о работах такого рода, проводившихся в Англии. Десятого марта 1942 г. Берия в своей записке Сталину просуммировал имеющуюся информацию об организации производства урановых бомб в Великобритании. В записке предлагалось проработать вопрос о создании научно-совещательного органа при ГКО для координации всех работ в стране по урановой проблеме и ознакомить видных специалистов с имеющимися на этот счет в НКВД материалами. К середине 1942 г. в ГКО стало известно и о работах над созданием нового сверхмощного оружия, ведущихся в Германии.

Только после окружения немецких дивизий под Сталинградом Сталин поручил наркомату цветной металлургии заняться ураном. Перво-

начальный план на текущий год предполагал добычу всего четырех тонн руды. Возглавить урановую проблему предлагалось академику А. Ф. Иоффе, академику П. Л. Капице, но они оба отказались. Из более молодых физиков выбор пал на И. В. Курчатова, и 15.02.1943 г., менее чем через две недели после окончания Сталинградской битвы, была создана и начала работать под его руководством «Лаборатория № 2», ставшая «зародышем» института, известного как Институт атомной энергии имени И. В. Курчатова (ныне – Российский научный центр «Курчатовский институт»).

Союзники не хотели делиться секретами с Россией, но они тем более старались не допустить развития работ по созданию атомной бомбы в Германии, в частности, они несколько раз уничтожали наработанные немцами в оккупированной Норвегии запасы тяжелой воды. Первая партия, 1,3 т, была ликвидирована группой парашютистов 16.02.1943 г. Заметим, что как раз накануне этого события и появилась в СССР Курчатовская лаборатория.

Симпатизировавший Советскому Союзу английский подданный К. Фукс, которому с 1941 г. довелось работать в Великобритании и в США над вопросами ядерного оружия, придя в посольство СССР в Англии, предложил свою помощь, поскольку считал, что союзникам следовало бы держать Россию в курсе дела. Нашими резидентами с ним была установлена постоянная связь. Очевидно, были и другие источники информации. Надо отдать должное советской разведке, благодаря которой существенно облегчились первые шаги Лаборатории. Еще в сентябре 1942 г. были переданы Берии материалы агента «Персея» на 180 листах папиросной бумаги. В марте 1943 г. М. Г. Первухин, в то время нарком химической промышленности и заместитель председателя Совнаркома, ознакомил с ними И. В. Курчатова. Из материалов стало известно о двух основных направлениях, по которым шла техническая мысль западных ученых и инженеров, занятых проблемой ядерного оружия: разделение изотопов урана методом диффузии через мембраны и наработка в реакторе, работающем на очищенном природном уране, другой «ядерной взрывчатки» – плутония. Появились и данные о первом в мире уран-графитовом реакторе, запущенном Э. Ферми 2.12.1942 г. в Чикаго. И. В. Курчатову и позднее удавалось через разведорганы получать некоторые недостающие технологические детали. Сведения, в основном, поступали от «Персея» и от К. Фукса.

В работах Лаборатории № 2 на первых порах ее существования приняли участие А. И. Алиханов Л. А. Арцимович, И. Я. Померанчук, В. П. Джелепов, П. Е. Спивак и ряд других ученых, пришедших вместе

с И. В. Курчатовым из ЛФТИ, в частности – известными открытием спонтанного деления Г. Н. Флеров и К. А. Петржак. Штат Лаборатории пополнялся сотрудниками других институтов, в том числе и отозванными с фронтов войны. За газодиффузионный метод отвечал И. К. Кикоин, за электромагнитный – Л. А. Арцимович, за реакторный – И. В. Курчатов. В середине 1943 г. распоряжением М. Г. Первухина помощником И. В. Курчатова был назначен В. В. Гончаров. Он отвечал за организацию работ по получению на заводах особо чистых графита и металлического урана. В феврале 1944 г. Лаборатории были приданы права института. Кроме Лаборатории № 2 к работам над проблемой были привлечены РИАН, ЛФТИ, ИХФ, Институт общей и неорганической химии (ИОНХ), а также Государственный институт редких металлов (Гиредмет), завод № 12 (Электросталь), Московский электродный завод и ряд других предприятий. Постановлением ГКО от 4.12.1944 г. в системе НКВД был создан Институт специальных металлов (впоследствии НИИ-9) с опытным заводом № 5. Восьмого декабря 1944 г. в ГКО было принято решение о создании в Средней Азии, также в системе НКВД, комбината № 6 – уранодобывающего предприятия. Организационно оно было подчинено лично заместителю наркома внутренних дел А. П. Завенягину. Хотя урана пока еще практически не было, но уже с весны 1945 г. разрабатывался проект реактора. Впрочем, дела продвигались медленней, чем хотелось бы вовлеченным в них ученым.

Первая американская атомная бомба была взорвана в Аламогордо 16.07.1945 г., о чем Трумэн известил Сталина на открывшейся 17.07 Потсдамской конференции. Однако, по-видимому, только после Хиросимы (6.08.1945 г.) Сталин окончательно убедился в исключительной важности ядерной проблемы.

Двадцатого августа был создан Спецкомитет с особыми и чрезвычайными полномочиями для решения любых проблем Уранового проекта во главе с Л. П. Берией. В него вошли М. Г. Первухин, Г. М. Маленков (секретарь ЦК КПСС), Н. А. Вознесенский (председатель Госплана СССР), Б. Л. Ванников (нарком боеприпасов), В. А. Махнев (секретарь Спецкомитета), А. П. Завенягин, П. Л. Капица (директор Института физических проблем – ИФП), И. В. Курчатов (научный руководитель проблемы). При Спецкомитете были организованы Технический и Инженерно-технический советы.

Тридцатого августа при Совнаркоме было создано Первое главное управление (ПГУ) для руководства организацией атомной промышленности и для координации всех ведущихся в стране научно-технических работ. Начальником ПГУ был назначен Б. Л. Ванников, его замести-

телем – А. П. Завенягин. В состав ПГУ входили, в основном, заместители наркомов: химической промышленности – А. Г. Касаткин, цветной металлургии – Е. П. Славский, черной металлургии – В. С. Емельянов, начальник Главпромстроя НКВД – А. Н. Комаровский и некоторые другие лица. В подчинение ПГУ были переведены Лаборатория № 2, завод № 12, Государственный союзный проектный институт (ГСПИ-11, Ленинград), машиностроительный завод № 8 (Москва), НИИ-9, комбинат № 6.

В октябре было создано специальное геолого-разведочное управление по урану. Тогда же Спецкомитет поручил руководителям ПГУ, Химпрома и Госплана подготовить постановление Совнаркома по обеспечению производства тяжелой воды на Чирчикском электрохимическом комбинате и Московском электролизном заводе. На 1946 г. Чирчикскому комбинату было дано задание получить 1,8 т в пересчете на чистый D_2O при концентрации 1,5–2 %. В декабре 1945 г. при Кировском заводе и «Электросиле» в Ленинграде были созданы два опытно-конструкторских бюро (ОКБ) по разработке оборудования для разделения изотопов урана газодиффузионным и электромагнитным методами. Первого декабря было принято постановление о строительстве газодиффузионного завода в поселке Верх-Нейвинском (Свердловская область). Тогда же в Москве была организована Лаборатория № 3 для работ по созданию тяжеловодных реакторов во главе с А. И. Алихановым. Поздней она называлась ТТЛ (Теплотехническая лаборатория), ныне – Институт теоретической и экспериментальной физики (ИТЭФ). Уже в 1946 г. была подобрана площадка для строительства филиала Лаборатории № 2 – исследовательского комплекса для конструирования ядерного оружия (Арзамас-16, г. Саров) и намечено место для размещения крупнейшего комплекса для исследований по ядерной энергетике (ныне Физико-энергетический институт – ФЭИ, г. Обнинск).

Книга Г. Д. Смита «Атомная энергия для военных целей» появилась в США 12.08.1945 г. Ее фотокопии были получены нашей разведкой во второй половине года. И. В. Курчатовым было сделано краткое сообщение о содержании книги на узком совещании у М. Г. Первухина. Через неделю группой специалистов, привлеченных И. В. Курчатовым, был выработан проект постановления правительства по дальнейшему развитию работ, в нем были названы основные предприятия, НИИ, КБ, строительные и монтажные организации, которые должны были активно участвовать в реализации атомной программы. Сталин поручил Спецкомитету обеспечить в 1946 г. строительство промышленного уран-графитового реактора, не дожидаясь ввода в действие строившегося в Москве экспериментального реактора Ф-1.

7.2. От закладки до пуска «объекта А». К концу 1945 г. было выбрано место для строительства реактора. По экологическим соображениям были отмечены предложения строить реактор на реке Уфе (бассейн Волги!), а также на озере Иткуль (Челябинская область), поскольку оно верховое. Проектировщики понимали, что снимать высокую тепловую мощность реактора придется большим количеством проточной воды, и избежать при этом возможного загрязнения сбросов радиоактивностью вряд ли удастся. Идеального варианта не нашли и остановились на озере Кызылташ – последнем в каскадной цепочке озер: Силач, Сунгуль, Касли, Иртяш, Кызылташ – как на относительно меньшем зле. (Протока между последними двумя озерами носит название Теча. Вытекающая из Кызылташа речка под тем же названием Теча, пройдя по территории Челябинской, Свердловской и Курганской областей около двухсот километров, в районе села Далматово впадает в Исеть выше города Шадринска. Далее воды Исети идут в Тобол, Иртыш, Обь.) Лишь 22.11.1945 г. начались геолого-гидрологические исследования места строительства будущего «Комбината № 817». В марте 1946 г. был выбран и утвержден проект реактора с вертикальным расположением каналов и с охлаждением предварительно очищаемой проточной водой, сливаемой после использования в озеро. Проект был разработан в НИИ-химмаше под руководством директора института профессора Н. А. Доллежаля.

Девятого апреля был образован Научно-технический совет (НТС) ПГУ вместо Технического и Инженерно-технического советов при Спецкомитете. На секции № 1 НТС (ядерные реакторы) 24.04.1946 г. был принят генеральный план комбината № 817, предложенный ГСПИ-11 и Лабораторией № 2.

Вскоре взрыв 48 т тротила возвестил о начале строительства котлована. Строительной техники не хватало. Об этом свидетельствует тот факт, что на стройке было задействовано 3500 лошадей [3]. В октябре 1946 г. начали приезжать различные специалисты, уже не только строители, хотя реактор Ф-1 был доведен до критических испытаний только в декабре 1946 г. (На него ушло 45 т рафинированного урана и 400 т сверхчистого графита.) 31.12.1946 г. взрывом пяти тонн тротила было положено начало строительству радиохимического завода по выделению плутония из облученных блоков – «объекта Б». Фронт работ расширился; кроме промышленных объектов надо было строить жилье для вновь приезжающих. Число строителей в 1947–48 гг. доходило до 45000 [2]. Главным образом, это были военные строители, но использовались также силы примерно шести тысяч заключенных [3], нескольких тысяч «спецпересе-

ленцев» – в основном, немцев, а также освобожденных из плена советских солдат, «искупающих свою вину перед Родиной».

Первого мая 1947 г. в Челябинске-40 был закончен котлован глубиной 43 м под подземную часть здания реактора («объекта А»). После праздников началось бетонирование и строительно-монтажные работы. Уже после начала бетонных работ в связи с изменениями, внесенными в проект, пришлось углублять котлован еще на 10 м. Руководителем строительства здания реактора и других объектов комбината, а также и города приезжавший на стройку 8.07.1947 г. Л. П. Берия назначил генерала М. М. Царевского, имевшего опыт строительства ГАЗа, Нижнетагильского металлургического комбината и других крупнейших объектов страны. Главным инженером стройки был В. А. Сапрыкин – один из тех, кто выбирал место для размещения комбината (будущий академик архитектуры). С июля первого директора комбината П. Т. Быстрова сменил Е. П. Славский. В ноябре вновь на объект приехал Л. П. Берия, после чего Е. П. Славский был назначен главным инженером комбината, а место директора занял Б. Г. Музруков (1904 г. р., бывший главный металлург Кировского завода в Ленинграде, с 1939 г. – директор Уралмаша).

29 ноября 1947 г. СМ СССР утвердил расширенный состав НТС, куда вошли министр черной металлургии И. Т. Тевосян, А. П. Завенягин, известные ученые А. И. Алиханов, А. П. Александров, И. К. Кикоин, Н. Н. Семенов, С. Л. Соболев, И. Е. Старик и другие. Первым заместителем начальника ПГУ вместо Завенягина был назначен М. Г. Первухин, который с 1947 г. по 1949 г. одновременно исполнял обязанности председателя НТС. И. В. Курчатov стал заместителем, а с 1949 г. – председателем НТС.

Законченное здание реактора имело высоту надземной части 32 м. В январе 1948 г. был начат монтаж металлических конструкций и основного оборудования реактора. В активную зону требовалось загрузить около 150 т урана и более 1200 т особо чистого графита. Только 7.06.1948 г. состоялся физический пуск сухого реактора, а через три дня – реактора с водой. Чтобы он смог работать, пришлось догрузить дополнительно 20 % урана. 19.06.1948 г. реактор был выведен на проектную мощность (100 МВт), но испытателей ждали горькие сюрпризы: 20.06 случился первый «козел», т. е. перегрев и частичное заваривание участка канала, заполненного тепловыделяющими элементами («твэлами»). Срочно принятые меры не позволили устранить «козла» полностью. Тем не менее, 13.07 вышли на мощность, а 25.07 получили нового «козла». Возникали и другие беды. Так, при выгрузке урановых блоков они иногда зависали в алюминиевых трубах. Причиной могли быть неупругие деформации

графитовых и урановых блоков под действием нейтронов и высокой температуры, коррозия внутри самих труб. Через прокорродировавшие до дыр трубы вода проникала в графитовую кладку. Иногда попытки извлечь силой поврежденный канал оканчивались его разрывом. Нужно было менять все трубы на анодированные, калибровать и в ряде случаев рассверливать графитовые ячейки. Только после капитального ремонта, с 26.03.1949 г. реактор начал работать более или менее регулярно. В первые годы работы реактора было немало переоблучений персонала, связанных с частым возникновением различных нештатных ситуаций. Так, в 1949 г. более 30 % работавших на реакторе получили дозы от 100 до 400 бэр (биологических эквивалентов рентгена), а среднее воздействие на одного человека составило 93,6 бэр (предельно допустимой годовой дозой тогда считали 30 бэр).

7.3. «Объекты Б, В», и... триумф! Параллельно со строительством реактора проводились исследования с плутонием, несколько сотых микрограмма которого были получены на новом циклотроне в Лаборатории № 2. В исследованиях принимали участие К. А. Петржак, Б. С. Джелепов, Г. Н. Горшков. Разработкой технологии выделения плутония занимались сотрудники РИАН'а И. Е. Старик (с 1946 г. – заместитель директора), Б. А. Никитин, А. П. Ратнер под общим руководством академика В. Г. Хлопина. Несколько позднее, с 1.03.1947 г., в НИИ-9 начала работать опытная технологическая установка, позволившая получить окончательные данные для проектирования промышленного комплекса – «объекта Б». Он был построен в Челябинске-40 за два года. На одну тонну перерабатываемого урана требовалось 12 т 65-процентной азотной кислоты, 56 т воды, 2000 т охлаждающей воды, 50 т пара. Выход Pu – меньше 100 г. Выброс газов производился в атмосферу через кирпичную трубу высотой 151 м и диаметрами 11 м внизу и 6 м вверху. Концентрация всех сил на скорейшем завершении строительства и, как следствие, непроизвольное ослабление внимания к вопросам техники безопасности приводили порой к трагическим событиям. При возведении трубы один рабочий погиб, сорвавшись вниз из внезапно покосившейся защитной монтажной камеры – «тепняка», другой повис на руке, намертво защемленной между двумя сместившимися при этом массивными деталями деформированной конструкции. Его удалось спасти от падения с высоты только ценой ампутации руки. Во время пусковых работ в «горячем» 1949 г. на «объекте Б» в среднем на каждого работающего пришлось по 48 бэр. Пусковой бригадой руководил Б. А. Никитин – заместитель директора РИАНа, чл.-корр. АН СССР, его заместителем и помощником И. В. Курчатова по аналитической химии был А. П. Виноградов –

директор института геохимии и аналитической химии (ГЕОХИ), чл.-корр. АН СССР, помощником руководителя – профессор А. П. Ратнер. Ответственным за процесс растворения урановых блоков был профессор Б. П. Никольский (РИАН, ЛГУ). После отъезда А. П. Ратнера он оставался научным руководителем завода. (Непомерное психологическое напряжение и большие дозы радиации сократили жизнь многим участникам пусковых работ: в 1952 г. в возрасте 46 лет умер Б. А. Никитин, с 1950 г., после смерти В. Г. Хлопина, – директор Радиевого института. Вскоре ранняя смерть, в возрасте 50 лет, постигла и А. П. Ратнера...)

Превращением Pu в металл занимался «объект В», расположенный почти вплотную к поселку Татышу... По сравнению с поистине грандиозными объемами работ, которые в очень сжатые сроки были выполнены при строительстве «объектов А и Б», «объект В», казалось, не требовал для своего пуска существенных людских и материальных ресурсов. Однако характер задачи здесь был совершенно другой: необходимо было обеспечить чрезвычайно высокую степень чистоты конечного продукта – металлического плутония – почти при полном отсутствии навыков работы с его макроскопическими количествами. Чистота по примеси редкоземельных элементов, а также по бору и кадмию требовалась на уровне 10^{-5} %, по другим элементам – тысячные и сотые процента. Разработка метода спектрального анализа для определения ультрамалых количеств примесей в металле была двумя годами раньше поручена группе, состоявшей, в основном, из сотрудников НИФИ ЛГУ. Руководителем был утвержден Александр Натанович Зайдель. В состав группы вошли Лев Викторович Липис, Николай Иванович Калитеевский, Мария Павловна Чайка, Виктор Матвеевич Тараканов и ряд других сотрудников, а с 1948 г. и несколько молодых специалистов-стажеров пока еще существовавшего только в проекте химико-металлургического завода в Челябинске-40 [4]. Поскольку плутония пока не было, отработка методов анализа примесей производилась на имитаторах – тории, уране, лантане. Научным руководителем всей проблемы получения металла был назначен А. А. Бочвар (академик с 1946 г., руководитель отдела в НИИ-9, с 1952 г. – директор), а руководителем проблемы контроля радиохимического и химико-металлургического производств – А. П. Виноградов. В руководимом им институте (ГЕОХИ) так же, как и в НИИ-9, разрабатывались радиохимический и химический методы определения Pu и U в растворах и осадках. Поскольку в 1949 г. получение чистого плутония стало узким местом, было решено, не дожидаясь осуществления проекта химико-металлургического завода, проводить работы в наспех созданном опытно-промышленном цехе № 9. Работами непосредственно руко-

водили академики А. А. Бочвар и И. И. Черняев, доктор химических наук Анна Дмитриевна Гельман и ряд других ученых. В частности, вопросами физических методов анализа продукта занимался Л. И. Русинов. Далее события развивались стремительно. На 14.04.1949 г. в наличии было 8,7 г металла. К августу было накоплено количество, достаточное для бомбы. 5.08.1949 г. были изготовлены две полусферы. 21.08 уже готовое изделие было доставлено на полигон. В 7 ч. утра 29.08.1949 г. Советский Союз произвел первое испытание ядерного оружия.

Это событие не меньше, пожалуй, чем победа над гитлеровской Германией, подняло престиж Советского Союза в глазах мирового сообщества. Оно явилось итогом концентрации на одной стратегически важной задаче духовных и физических сил огромного числа специалистов многих направлений науки и техники, руководителей разных рангов и рядовых исполнителей. Соблюдение совершенно необходимой в те времена строгой секретности работ, проводившихся как «в столицах», так и во вновь создаваемых «закрытых» городах, подобных Челябинску-40, требовало немалых дополнительных усилий. И вот оно, свидетельство новой победы СССР, стало фактом. Наш народ мог бы тогда с гордостью сказать: «Мы сделали это!»

Люди, привлеченные к решению этой чрезвычайно сложной, но стратегически очень важной для страны задачи, причем некоторые – прямо вместо демобилизации направленные туда, куда приказала страна, – в те тяжелые первые послевоенные годы относились к работе в Челябинске-40 как к военному приказу, который надо выполнять любой ценой. Здесь их ожидали новые победы, нередко дававшиеся весьма дорогой ценой – ценой потери здоровья. Влияние радиоактивности на организм было изучено недостаточно.

Все сведения об условиях работы на «объекте В» в период получения первого промышленного плутония мною взяты из книги Л. П. Сохиной, Я. И. Колотинского и Г. В. Халтурина «Плутоний в девичьих руках» [4]. Эта документальная повесть, написанная участниками событий, издана в Екатеринбурге в 2003 г., к сожалению, уже после смерти всех ее авторов. В книге говорится: «В то время считали, что вредное воздействие на организм, в основном, оказывает проникающее гамма-излучение... На альфа-активность не обращали серьезного внимания. Считали, что лист бумаги полностью задерживает альфа-частицы, а о том, что альфа-активные аэрозоли могут попасть внутрь организма, не думали». Далее авторы пишут, что в 1950 г. ПДК (предельно допустимая концентрация) по радиоактивным аэрозолям была установлена на уровне 10^{-11} Ки/л (кюри на литр), но при выполнении отдельных операций в це-

хе № 9 она порой превышалась в 300 и более раз. В дальнейшем ПДК неоднократно снижали. В 1976 г. она была установлена на уровне $0,9 \cdot 10^{-15}$ Ки/л. Респираторы с фильтрами Петрянова, снижавшие в 1000 раз проникновение опасных аэрозолей в дыхательные пути, появились только в 1956 г. С 1958 г. их стали применять на комбинате повсеместно, а не только в особо опасных местах. Что касается проникающего гамма-излучения, то ядро ^{239}Pu его испускает мало, но в цехе № 9 имели дело с привозимыми с «объекта Б» в тонкостенных емкостях из нержавеющей стали концентратами, содержащими в качестве примесей много «осколочных» гамма-излучателей. Эти растворы затем вручную переливались в технологические емкости цеха. В 1952 г. был введен норматив, по которому доза, получаемая человеком за смену, не должна превышать 0,05 бэр, а за год – 15 бэр. Люди, набравшие больше 0,5 бэр за смену, депримились. Поэтому большинство работников при выполнении «грязной» работы убрали контрольную кассету в «чистое» место. Годовая ПДД (предельно допустимая доза) в 1950 г. составляла 30 бэр. Однако за 1949–1953 гг. многие химики и металлурги получили до 300–400 бэр, это не считая вреда от попадания аэрозолей, содержащих плутоний, в дыхательные пути. У многих из них были диагностированы хронические профзаболевания. В диагнозе вместо слов «лучевая болезнь» чаще писали «анемия», «профинтоксикация», «АВС» – т. е. астено-вегетативный синдром. На химико-металлургическом заводе в конце 1950 г. было занято приблизительно 1500 человек. За все время работы завода на нем было зарегистрировано около 400 случаев приобретенных профзаболеваний, в основном – у людей, работавших там в период с 1949 по 1956 г. Через 40 лет, т. е. к 1996-му году, половины из них уже не было в живых, причем 54 % погибших умерли от онкологических заболеваний. Приведу еще одну цитату из книги Л. П. Сохиной и др.: «В отечественной атомной промышленности вряд ли были более вредные условия труда, чем в цехе № 9. Работники цеха обращали внимание руководства комбината и завода на это и получили ответ: “На фронте люди умирают, а здесь тоже фронт”. Спустя несколько лет здание цеха № 9 было захоронено. На его месте возвышается холм – своеобразный памятник ветеранам».

После испытания первой бомбы руководством страны были незамедлительно приняты организационные меры по резкому увеличению добычи урана, по дальнейшему развитию промышленности, связанной с изготовлением урановых блоков для реакторов (в том числе с обогащенным ураном), по увеличению мощностей для производства необходимых машин и приборов. Для этого в конце 1949 г. из ПГУ было выделено

Второе главное управление (ВГУ) во главе с заместителем начальника ПГУ П.Я.Антроповым. Главной целью атомной промышленности было создание и совершенствование разных видов ядерного оружия и накопление его количества. К этому подталкивали доходившие до руководства страны директивы Трумэна. Если в 1948 г. планировалось сбросить в 1952 г. 7 атомных бомб на СССР (в том числе на Москву и Ленинград), то уже в 1949 г. аппетиты этого потенциального поджигателя войны значительно выросли: сбросить в 1957 г. 300 бомб на 200 городов и начать оккупацию СССР силами 164 дивизий НАТО (из них 69 дивизий США). Нам нельзя было уступать ни в количестве, ни в качестве вооружений.

8. Мы застали в Челябинске-40 послекризисное время

Ко времени прибытия на комбинат нашего пополнения уже почти ничего не осталось от той атмосферы непрерывного, каждодневного подвига на грани самопожертвования, которая была на предприятии в пусковой период. В стране было налажено производство высокообогащенного ^{235}U . Испытание первой урановой бомбы на Семипалатинском полигоне 18.10.1951 г. стало знаком, что близок конец кризисному состоянию, в котором находилась наша обороноспособность с августа 1945 года. Жизнь продолжалась, конвейер по выдаче основного продукта работал все четче, решались вопросы усовершенствования отдельных звеньев технологической цепочки, улучшения условий труда. В городе часто можно было встретить представителей Радиевого института и других научных учреждений, проводивших недели и месяцы за решением насущных задач.

Еще до нашего приезда начали работать дополнительно к первенцу пять реакторов, в том числе первый советский промышленный реактор с тяжеловодным замедлителем ОК-180, запущенный в октябре 1951 г. под руководством академика А. И. Алиханова и его заместителя на посту директора ТТЛ В. В. Владимирского. Мощность по наработке плутония по сравнению с 1949-ым годом возросла многократно. Стало возможно использовать в реакторах уран с тем или иным обогащением. При обогащении в 2 % выход плутония снижается примерно втрое, но зато можно уменьшить активную зону и при той же полной мощности достичь существенного повышения потока. На комбинате сначала на реакторе АИ, а потом и на ряде других было налажено производство ^{233}U и, что особенно важно, трития для создания еще более разрушительного оружия,

чем атомная бомба. Как известно, 20.08.1953 г. было объявлено об успешном испытании в СССР «водородной» бомбы.

Не прошло и года после этого потрясающего, грозного предупреждения возможных агрессоров, как появилось и сообщение о начале мирного использования в Советском Союзе ядерной энергии в промышленных целях: 27.06.1954 г. в г. Обнинске была пущена в эксплуатацию атомная электростанция. Будучи скромной по мощности (5 МВт), она знаменательна тем, что была первой в мире.

Начиная с 1953 г., все руководство атомной промышленностью было сосредоточено во вновь созданном Министерстве среднего машиностроения, которое возглавил В. А. Малышев (в 1955 г. министром стал Е. П. Славский).

В 1954 г. в Челябинске-40 наконец-то появилась советская власть: прошли выборы в городской совет, был создан горисполком, горком партии. До этого вся власть и в городе, и на комбинате, как в воинской части, была сосредоточена в руках генерала Музрукова, партийные вопросы решал политотдел [4]. Теперь город даже получил «светское» имя – Озерск, но только для внутреннего употребления: почтовый адрес оставался прежним.

Работа комбината в Челябинске-40, несмотря на определенную специфику, все более походила на работу других крупных социалистических предприятий: «атомный век» вступал в свои права, становясь обыденностью. В конце 1955 г. был запущен второй тяжеловодный реактор ОК-190. Запредельные дозы радиации, воздействию которых порой подвергались люди, ушли в прошлое. С 1951 г. строился дублер «объекта Б», в проекте которого было заложено полное устранение причин, вызывавших переоблучение персонала. Повсеместно на комбинате улучшился дозиметрический контроль. Правда, можно сказать, что дозиметрическая служба пока еще не была «слишком навязчивой», ограничиваясь в ЦЗЛ, например, лишь эпизодическими рейдами по помещениям. Впрочем, и на других объектах, там, где работали реакторы, не было системы допусков; в реакторный зал можно было входить, просто показав пропуск с соответствующим шифром солдату, стоящему с карабином у входа. Он не пропускал в зал только при звонящей сигнализации...

К концу 50-х годов наряду с Челябинском-40 в стране было уже около десятка полностью закрытых городов; возник и ряд новых закрытых предприятий для производства оборудования в других городах. Нашему городу досталась слава «атомного первенца». К нам приезжали стажироваться, учиться на опыте классных специалистов, выросших на

комбинате, изучать горький опыт былых ошибок и промахов. Однажды я вдруг встретил *Женьку* Сафронова, с которым мы познакомились в Артеке в ноябре 1944 г. Он с группой коллег приехал на стажировку из Томска-7. Мы оба радовались этой встрече. Также случайно мы с О. Яркиным, сидя прекрасным летним вечером в открытой лоджии ресторана за бутылкой сухого вина, вдруг увидели нашего однокурсника *Женьку* Яковлева, с которым я некоторое время жил в одной комнате общежития ЛГУ. Он тоже приехал стажироваться. И еще одна неожиданная встреча, тоже с нашим бывшим однокурсником, правда, перебравшимся на четвертом курсе в Москву, в ММИ (МИФИ), – с *Женькой* Ковалевым, почти моим земляком (у него тихвинские корни). Он приехал вместе со своим шефом Н. Г. Гусевым по делам, связанным с их совместной работой. (Удивительно, но среди приехавших тогда на стажировку молодых людей было и еще три Евгения, с которыми ранее я не был знаком. Видно, в какой-то группе населения где-то на стыке 20-х и 30-х гг. было модно называть мальчиков этим именем.) В Челябинск-40 приезжали, правда, ненадолго, и еще два наших однокурсника – Павел Клевцов и Николай Подушников, работавшие в Ленинграде в закрытых организациях.

9. Мы женимся

Начиная с 1954 г., после того, как был разрешен выезд из «зоны» на «большую землю», члены нашей компании один за другим начали порывать с холостяцкой жизнью, обзаводиться семьями и переселяться из общежитий в нормальные квартиры. В. И. Орлов съездил в Ленинград и вернулся оттуда женатым человеком. Вскоре, выполнив необходимые формальности, связанные с въездом в режимный город, приехала и его жена, однокурсница Клава (Клавдия Несторовна, до замужества Кошмар). Затем привез из Ленинграда свою жену Катю Игорь Осипов. Его двое детей остались в Ленинграде на попечении бабушки. Олег Яркин выбрал себе в жены одну из девушек-химичек – Веронику Чугунову (Рону). Как-то, заметив раз-другой Олега идущим вместе с Роной по проспекту, я при случае спросил его полушутя: «Ну, Олег, когда свадьба?» – «В субботу», – довольно неожиданно для меня и совсем буднично ответил он. На другой или третий день (еще до субботы, конечно) меня где-то поймала Рона и стала расспрашивать о Яркине, желая, очевидно, понять, не делает ли она глупость, выходя за него. Мои ответы, по-видимому, вполне успокоили ее, и в субботу мы гуляли на их свадьбе.

Вскоре вступили в брак Аркадий Ваймугин и Инна Лебедева. Круг холостых и беззаботных вокруг меня стремительно сужался. Женился и Яша Бучок. Мы с Бородиным пока держались, но оба чувствовали, каждый по-своему, что и «наша песенка спета». Саша, пережив два-три не очень продолжительных увлечения, решил, что пора остановиться. Во время отпуска, проведенного на черноморском побережье летом 1955 г., он познакомился с симпатичной «дикаркой» и даже привез ее в Пензу к своим родителям, представив как невесту. Однако, родителям она не понравилась, показалась недостаточно статной для такого красавца-мужчины, каким был их сын. Женитьба не состоялась.

Я этим же летом стал уделять повышенное внимание Маше Халдевой. Еще в Татыше, во время первых встреч с девушками-химичками, я отметил в ее поведении некоторые черты, характеризующие в ней натуру самостоятельную, независимую, по-своему экстравагантную. При исключительно правильной литературной речи она могла смутить пришедших парней народной поговоркой: «Что вы всё заходите, *мимо* не проходите?» Или во время еды: «Что вы всё едите, *просто* не сидите?» Она могла процитировать сонет Шекспира в переводе Маршака и могла сказать порой что-нибудь такое из простонародной мудрости, что вызывало краску смущения у других девиц. На ней не было заметно никакой косметики, она не носила украшений, и это, с моей точки зрения, шло ей в плюс, поскольку такие же обыкновения я видел у своей мамы. Маша носила простую прическу с умеренно короткими волосами. Правда, она курила, что было безусловным минусом, но, по-видимому, составляло часть выбранного ею для себя имиджа. При холодной погоде она в то время обычно ходила в кожаной куртке и с красной косынкой на голове, как «комиссарка» из «Оптимистической трагедии». Это можно было считать чудачеством, но это и привлекало к ней внимание, выделяло ее из других.

Первое время по приезде в Челябинск-40 Маша работала в «хозяйстве Демьяновича» (так тогда называли «объект Б»). Однако проработала она там недолго. В связи с тем, что на ее руках проявились признаки кожного заболевания (типа экземы), она была «выведена» с объекта по состоянию здоровья. После проведенного курса лечения на прежнем месте работы она уже не вернулась. Вскоре ей была предложена должность преподавателя радиохимии и физхимии в местном вечернем филиале МИФИ.

Как-то мы с ней, прогуливаясь в парке и разговаривая обо всем и ни о чем, решили покачаться на качелях. Когда мы раскачались до довольно большой амплитуды, я несколько ослабил свои усилия, и Маша не без иронии спросила: «Что, устал или голова закружилась?» – На что

я ответил: «Да нет! Наоборот, я просто хотел понять, нормально ли *ты* себя чувствуешь», – и снова с усилием принялся раскачивать качели. Маша сказала: «Обо мне не беспокойся, меня не переукачаешь, я сильная, сама переукачаю кого угодно. Имей это в виду».

В это лето мы много времени проводили вместе, но в отпуск ездили врозь, каждый сам по себе. Осенью сыграли свадьбу. Были трудности с жильем. Некоторое время мы жили в гостинице, но все-таки вскоре получили отдельную комнату в двухкомнатной квартире. В этой же квартире жили Хохряковы – выпускник физфака ЛГУ 1950 г. Валентин Федорович, работавший в местном филиале МИФИ, его жена Муза Александровна, преподаватель музыки, и мальчик Витя, которому еще не было и года. В августе 1956 г. Маша и я также стали счастливыми родителями: у нас родилась дочь Люся.

Летом 1956 г. женился Саша Бородин. С Инной, высокой, стройной, довольно красивой девушкой, спортсменкой, он познакомился несколькими годами раньше на катке в Пензе. Ее приезд был шумно и весело отмечен нашей компанией, унаследовавшей многие связи и симпатии от бывшей «кодлы», правда, уже изрядно поредевшей и состоявшей к этому времени почти исключительно из супружеских пар. Возможно, я кого-то забыл, но, насколько помнится, на этой встрече были Осиповы, Андреевы, Орловы, Яркины, Вальские и Ваймугин (без жены, которая в это время проводила отпуск у своих родителей в Ленинграде). Инна и Саша приготовили хороший стол, у всех было прекрасное настроение. Саша только был немного расстроен тем, что выбор спиртного в это время в магазинах города оказался очень скуден: из крепких напитков нашлась только «Лимонная горькая». Эта «горькая» сыграла злую шутку с Аркадием Ваймугиным. Облагороженная лимонным ароматом, она пьется легко и кажется не очень крепкой, хотя на этикетке значится 40°. Когда все расходились в первом часу ночи, изрядно захмелевшие, Аркадий решил прогуляться по парку. Погода была отличная, и он решил немного посидеть на скамейке, подышать прохладным ночным воздухом. Незаметно он заснул, а когда проснулся, то не нашел на себе ни пиджака, ни ботинок...

Надо отметить, что приезжавшие в то время жены легко находили в городе и на комбинате работу. Клава Орлова работала в службе внешней дозиметрии, Катя Осипова устроилась в библиотеку филиала МИФИ, Инна Бородина стала преподавать литературу в школе. Известно, что в более поздние годы приезжающие жены шли, в основном, в сферу обслуживания, а иногда и вообще не могли устроиться на работу. На «объекты» главным образом принимали мужчин.

10. Жизнь продолжается

Наша Люся родилась в Тихвине, где Маша и я проводили в тот год свои отпуска: я – очередной, Маша – часть декретного. Я был счастлив вдвойне: моя жена очень хорошо была принята моими родителями, и у нас есть дочка, а у родителей – первая внучка. Мой отпуск кончился, я уехал на Урал и стал готовиться к приезду семьи. Наконец, к празднику 7 Ноября семья была в сборе, и начались новые для меня будни семейного человека. Я уже научился обращаться с ребенком, а ведь в первую неделю в Тихвине я как-то боялся взять дочь на руки. Мне и Маше нужно было работать, пришлось нанять няню. Таких нянь у нас перебивало несколько, одна другой несимпатичней. Иногда няню приглашали на вечерок, чтобы сходить вдвоем в кино, в театр или в гости. Когда Люся, примерно в 10 месяцев, начала ходить, ее устроили в «детясли». Помню, как однажды я вез в коляске дочку утром в ясли в сильный мороз (на улице было -42°C). Люся была хорошо укутана, обвязана шерстяным платком, были видны только глазки. Я «гнал» почти бегом. Колеса с каким-то особенным морозным гулом катились по голому промерзшему бетону тротуара. Путь, около километра, был преодолен минут за восемь. Когда девочку развернули, увидели у нее побелевший носик: небольшое, но обморожение! К вечеру мороз ослабел, было около -30° . Через пару дней следов обморожения уже не было заметно. Я не раз убеждался, что царапины, ссадины на маленьком ребенке заживают в несколько раз быстрее, чем на взрослом человеке.

Наши рабочие будни иногда дополнялись кое-какими общественными мероприятиями. Маша, например, читала просветительские лекции в воинских частях, в частности – о любви и дружбе. Обычно ее отвозили туда и обратно в мотоцикле с коляской. У меня был другой «конек» – я довольно часто публиковал в стенгазете «Луч», выпускаемой в ЦЗЛ, свои, с позволения сказать, стихи, обычно сатирической направленности. Был у нас и опыт, правда, недолговременный, выпуска так называемой «световой и звуковой газеты “Экран”». Это был показ диапозитивов, сопровождаемый текстом и музыкой, записанными на магнитофон. Для сотрудников ЦЗЛ мне довелось прочитать две общеобразовательные лекции, одну – о сути квантовой механики и другую – о полетах в космос. Однажды мне предложили попробовать свои силы в чтении курса лекций студентам-вечерникам в филиале МИФИ. Я было заинтересовался, но когда мне сказали, что речь идет о теоретической механике, отказался.

В течение довольно длительного времени в ЦЗЛ действовал семинар физиков-ядерщиков под руководством теоретика Ю. И. Корчем-

кина. Об этом интересном человеке стоит рассказать подробнее. Он был специалистом по расчетам ядерных реакторов, участвовал в запуске «объекта А», в пусковой период работал в сменах в качестве дежурного физика и потом много времени уделял различным расчетам. Юрий Ильич был участником войны, где, в основном, работал переводчиком. Он говорил, что знает все диалекты немецкого языка. В его поведении замечались некоторые странности. Так, он был убежденный холостяк, даже, пожалуй, женоненавистник. Говорили, что некая девица, неоднократно обращавшаяся к нему за консультациями и бывавшая у него дома, где он жил вдвоем со старой мамой, однажды попыталась обратить на себя его мужское внимание. Он ее попросту выгнал из дома. Однажды, идя на работу, я увидел идущего впереди меня Корчемкина и заметил, что у него сильнейший сколиоз, – видимо, от многолетнего сидения за письменным столом в однообразной позе. Кроме того, я увидел, что он на ходу непрерывно жестикулирует и делает какие-то движения головой. Догнав его и поздоровавшись, я спросил: «Юрий Ильич, Вы, по-видимому, обдумываете решение какой-то интересной задачи?» Он ответил примерно так: «Да, видите ли, я хотел представить, как будет выглядеть задача распределения нейтронных потоков внутри реактора в двойных параболаидальных координатах».

Занятия семинара были очень полезны, они позволяли не забыть всего того, чему нас учили на кафедре Б. С. Джелепова и на лекциях по квантовой механике и по математической физике. Кстати, Корчемкин тоже ездил по воинским частям с лекциями. В отличие от лекций моей жены, его лекции были не о любви, и его обычно не увозили в мотоколяске, а приводили ему оседланного верхового коня. В седле он, правда, со своим сколиозом выглядел не очень браво.

В ЦЗЛ я состоял в комсомольском бюро. Секретарем бюро был выпускник МГУ Леня (Леонид Тихонович) Журавлев. Мы с ним были довольно дружны. Никакой особенной, собственно комсомольской, работы мы не проводили, если не считать привлечения членов ВЛКСМ к участию в работе дружин по охране общественного порядка, в субботниках по уборке городского парка, в массовых спортивных мероприятиях – кроссах, соревнованиях по гребле. Иногда на собраниях обсуждали дисциплинарные проступки комсомольцев. Помню один, с моей точки зрения, курьезный случай с молодым специалистом Кирилловым. На одном из производственных объектов он, выходя после окончания работы через санпропускник в голем виде, пошутил с уборщицей, уже немолодой женщиной, сказав ей что-то вроде: «А! Да тут есть кто, может быть, мне и спинку потрет!» Женщину это очень оскорбило, она узнала,

где он работает, и написала жалобу, якобы он приставал к ней с явно выраженными дурными намерениями. Насколько помню, комсомольцу Кириллову было «поставлено на вид» за недопустимое поведение с персоналом санпропускника.

Члены бюро допускались и к обсуждению персональных дел членов КПСС. В частности, мы участвовали в процедуре снятия партийного выговора с начальника ЦЗЛ Дмитрия Ильича Ильина. Он когда-то в прошлом, будучи начальником метеорологической станции, допустил оплошность, из-за которой пострадали люди. В то злополучное утро они готовили к запуску шар-зонд, который почему-то не раздувался. Люди поняли, что в оболочке есть дыра, которую решили заклеить пластырем. Поскольку в сарае, где проводилась работа, было довольно темно, решили подсветить, а так как там не было электрического освещения, в сарай принесли фонарь «летучая мышь» и стали добавлять в шар водород. Втянутая в фонарь смесь воздуха с водородом вспыхнула. Пламя охватило значительный объем пространства внутри сарая. Люди получили сильные ожоги, а начальник – строгий выговор. И вот теперь партком решил, что выговор можно снять.

В Челябинске-40, по-моему, был совершенно бездарный горком комсомола. Помню собрание, на котором выступал по идеологическим вопросам член горкома Бухтояров. Он в своем докладе круто осудил роман Дудинцева «Не хлебом единым», поскольку автор, якобы, совсем непатриотично представляет дело изобретательства в СССР, пытается культивировать в этом деле несоветский дух коммерции и т. д. Досталось и Гранину. Слова доклада о нем звучали примерно так: «Вот, есть еще такой писатель – Гаранин. Может быть, некоторые читали его романы – “Искатели” и “Иду на грозу”. Хорошие романы. А вот теперь этот Гаранин написал отвратительный антисоветский роман – “Собственное мнение”. Кого воспитывает этот роман?» Я полагаю, что Бухтояров не читал этот рассказ Гранина, иначе он не называл бы его романом. В то время где-то в верхах начали бороться с хрущевской «оттепелью». Именно тогда была подвергнута резкой критике появившаяся в «Луче» статья химика Михайлова «Нужен ли нам бесконфликтный профком?», вызвавшая горячий отклик работников ЦЗЛ. За эту статью, объяснявшую, что наши профкомы совсем не защищают интересы трудящихся, Михайлова обвиняли, по сути, в диссидентстве. Доклад Бухтоярова – в этой же струе.

Некоторое «закручивание гаек» после хрущевской «оттепели» коснулось и режима. Возобновились собрания, на которых блюстители режима приводили поучительные примеры того, как в условиях известного послабления некоторые члены коллектива порой утрачивают бди-

тельность. Характерно «дело Фомина». У этого сотрудника, работавшего в библиотеке ЦЗЛ переводчиком иностранных статей, был обнаружен туберкулез. После излечения ему дали путевку в один из кавказских санаториев. Там во время одной экскурсии он увидел группу иностранных туристов, которую сопровождал, по-видимому, гид-новичок. Этот гид часто затруднялся в ответах на вопросы, и Фомин решил ему помочь. Группа была ему благодарна, и один из ее членов при расставании подарил в знак признательности Фомину красивую заграничную авторучку. Понятно, что информация пошла куда надо. Фомину приписали два нарушения: 1) – заговорил с иностранцами, 2) – принял подарок от иностранца. Рассказывавший об этом режимник с пафосом произнес: «Вы только подумайте, продал Отечество за авторучку!» Понес ли виновник за это какое-либо наказание, я не помню.

На втором этаже ЦЗЛ при мужском туалете была большая курилка. Там в определенные отрезки времени собиралась курящая компания. Говорили о рыбалке, о разных житейских ситуациях, о том, как провели отпуск, о том, как и где устроились уехавшие «на большую землю» товарищи. Здесь можно было услышать много интересного, но характерной чертой всех этих «посиделок» было то, что на них не затрагивались политические темы и не велись разговоры о работе. Вероятно, большинство исповедовало полезный тезис: «Болтун – находка для шпиона». Однажды мне довелось стать свидетелем курьезной ситуации с двумя дальтониками (назовем их Коля и Володя). Коля купил новую кепку из «выброшенных» в продажу в ближайшем универмаге и, весьма довольный покупкой, зашел с ней в курилку, чтобы похвастать. Он был уверен, что выбрал темно-синюю. Это был его любимый цвет. Но она оказалась ярко-зеленой. Поняв его промах, ребята, бывшие в курилке, весело над ним посмеялись. Коля сбегал в магазин и к следующему перекуру как ни в чем не бывало сидел в курилке уже в темно-синей кепке. В это время туда же пришел Володя, которому захотелось посмешить собравшихся, тем более, что в курилке, в основном, оказались другие люди, не присутствовавшие на прошлом перекуре. «Бывают же смешные случаи, – начал он, – вон, Коля в универмаге купил обновку – кепку». Все взгляды устремились на Колю. «Он ведь думал, – продолжал Володя, – что покупает темно-синюю, а она – смотрите – зеленая, даже ярко-зеленая!» Теперь уже все – кто с недоумением, а кто и с насмешкой – посмотрели на Володю. Через несколько секунд уже хохотали все, кроме Володи.

Неудивительно, что в молодежной среде шутки, розыгрыши, а иногда и довольно язвительные насмешки над сверстниками, чем-то вызвавшими антипатию окружающих, были не так уж редки. Но был в ЦЗЛ

случай, когда разыграли не сверстника, а начальника – Дмитрия Ильича Ильина. Однажды, в отсутствие Ильина, воспользовавшись минутной отлучкой его секретарши из приемной, кто-то вошел в кабинет и положил на стол бумагу, якобы из милиции. В ней начальнику ЦЗЛ предлагалось принять меры по отношению к сотрудникам Сохиной Лии Павловне, Халтурину Герману Варфоломеевичу и Кондрашовой Фелицитате Павловне в связи с якобы учиненным указанными лицами пьяным дебошем в продовольственном магазине (указан номер магазина и адрес). Увидев эту бумагу, Ильин немедленно пригласил к себе секретаря парткома и председателя месткома – собрал «треугольник». Все знали «провинившихся» как достойных людей с незапятнанными репутациями, передовиков производства, активных общественников. (Заметьте, что двое из них – соавторы книги «Плутоний в девичьих руках» [4].) Правда, эту «троицу» часто видели вместе: ведь Герман и Лия были супругами, а Фелицитата – давней подругой Лии. На всякий случай их вызвали и спросили, как было дело. Они, все трое, с возмущением отвергали этот пасквиль. Кто-то догадался, что вся эта история может быть чьим-то розыгрышем, тем более, что на календаре было первое апреля. Ильин был возмущен и потребовал, чтобы устроители этой «шутки» были непременно найдены. «Органы» сработали быстро. Выяснилось, что сочинил эту бумагу научный сотрудник ЦЗЛ В. И. Клименков, а напечатала на машинке буквально за минуту бывшая секретарша предыдущего начальника ЦЗЛ Тамара Воронина, которая в это время уже работала лаборанткой у В. И. Орлова. Насколько мне помнится, Ильин не допустил широкой огласки этого досадного для него инцидента и по отношению к виновникам ограничился устным выговором.

После снятия запрета на выезд из «зоны» нас стали время от времени вывозить на сельхозработы в подсобном совхозе: весной – в тепличное хозяйство, летом – на прополку овощей, ранней осенью – на уборку картошки, затем – турнепса, ближе к зиме – на заквашивание капусты. Работы обычно длились с девяти до двенадцати и с четырнадцати до семнадцати часов. Некоторых сотрудников ЦЗЛ «мобилизовали» на две недели, а то и на месяц непрерывных работ. В этих случаях рабочий день был не менее восьми часов, в совхозе предоставлялся ночлег и полное трехразовое питание без ограничения порций. Мне в таком режиме тоже однажды довелось поработать, правда, только одну неделю.

Свободное от работы время летом мы часто проводили на озере. Из числа работников РИАНа, регулярно приезжавших в Челябинск-40, у нас дома часто бывала Зина Морозова, университетская подруга моей жены. Однажды в августе мы с ней вдвоем пошли вечером на Иртяш

купаться и стали свидетелями обильного «звездопада» – прохождения Земли через рой персеидов. Метеорные следы чертили небо по нескольку раз в секунду, да еще и отражались в спокойной глади озера. Мы разделись и поплыли, а они все падали и падали. Такое нечасто увидишь.

На озере бывали и другие, менее приятные случаи. Однажды во время столь же позднего купания нас с Машей задержал патруль. Три солдата направили на нас винтовки с криком «Руки вверх, выходи!», заставили нас выйти из воды и потребовали предъявить документы, которых у нас, конечно, не было. Нам разрешили одеться и отвели в ближайший контрольный пункт, где был телефон. Расспросив нас о месте нашей работы, поддерживая при этом связь с кем-то по телефону, нас отпустили и даже пояснили, что ищут двух сбежавших заключенных. Другой похожий случай на озере произошел с нами, когда я и Саша Бородин с женами катались на лодке. Вероятно, мы заплыли за некую контрольную линию, поскольку вдруг увидели несущийся к нам на полной скорости сторожевой катер. Подведя катер к носу нашей лодки, нас зацепили на буксир, завел мотор, и через 3–4 минуты нас уже выводили на причал. Еще через несколько минут нас сопроводили в комендатуру и сдали дежурному офицеру. Он вежливо предложил нам сесть и, выйдя в другую комнату, принялся куда-то звонить. Вероятно, не застав на месте кого нужно, снял наши показания и сказал, что нам придется подождать. Инна Бородина попросила у него разрешения позвонить, на что он сказал, что не положено. Подождав немного, она снова попросила. Он на второй или третий раз смилостивился, и они вместе вышли в комнату, где был телефон. Через несколько минут они вернулись, и офицер сказал, что нас отпускают. Инна нам объяснила, что позвонила своему знакомому – сотруднику КГБ.

11. Как мы работали на комбинате

О характере выполнявшихся нами, выпускниками физфака ЛГУ и физмеха ЛПИ, работ в Челябинске-40 можно сказать, что все задания начальства предполагали творческий, инициативный подход участников к порученному делу. Кто из нашего круга чем конкретно занимался, не всегда было известно остальным в силу того духа закрытости, о котором уже говорилось. Конечно, кое-что о работе наших товарищей мы все-таки знали, хотя и без подробностей. Саша Бородин поначалу работал в «хозяйстве Юрченко» на обслуживании реактора ОК-180 с тяжеловодным замедлителем. Он рассказал об одном забавном случае из своей прак-

тики. Оставшись однажды один на пульте управления реактором, он не разрешил войти в помещение пульта заместителю начальника второго управления ПГУ А. А. Задикяну, ходившему почему-то без сопровождения. Когда пришедший, несколько удивленный, со значением произнес: «Я – Задикян!», Саша ответил: «Извините, но мне ваша фамилия ни о чем не говорит, кроме того, что она армянская...» Об условиях работы на этом реакторе мне ничего не известно, однако, настораживает один загадочный факт. После года (или двух) его работы на этом объекте у него обнаружилась некая болезнь: на коже предплечий и груди, а потом и на лице появились красноватые шелушащиеся пятна, расположенные симметрично на левой и правой сторонах тела. Аллергия, экзема, «симметричный лишай» – мы слышали разные названия этих симптомов. Сашу поместили в больницу, разрисовывали какой-то белой мазью, так что лицо напоминало довольно страшную маску. Не помню, какой был окончательный диагноз, да и причина заболевания для нас так и не прояснилась. В частности, предполагалась «нервная причина» – стресс, обусловленный разрывом с девушкой, но что-то не очень верится, чтобы такое могло случиться с сильным, спортивным парнем, каким мы его считали. К счастью, скоро все признаки болезни исчезли, но, тем не менее, Саша через какое-то время был переведен на работу в ЦЗЛ, где уровни облучения персонала были, в среднем, существенно ниже, чем на промышленных объектах.

В силу закрытости тематики мне не было известно, чем занимались мои бывшие однокурсники Масленников, Литвиненко. Впрочем, с ними я мало общался. В то же время я не знал почти ничего и о характере работы Аркадия Ваймугина, Игоря Осипова и Олега Яркина, хотя встречались мы с ними почти каждую субботу, чаще всего – за преферансом. Вероятно, это можно объяснить высокой дисциплинированностью, природной сдержанностью этих людей. Да и проявлять любопытство в чужих делах считалось дурным тоном. Один раз только Игорь как-то «проговорился», что, занимаясь измерениями мощности дозы в воздухе при отражении от поверхности земли излучения высокоактивного гамма-источника ^{60}Co , он не заметил сбоя телемеханической системы. Эта система должна была при нажатии кнопки на выносном пульте дистанционного управления опустить источник, подвешенный на специальной присоске, в защитный контейнер, затем путем подачи сжатого воздуха в присоску освободить источник, оставив его в контейнере, и после этого вытащить присоску вверх на прежнюю высоту. По какой-то причине сжатый воздух не был подан. Думая, что источник активностью в тысячу кюри уже спрятан, Игорь подошел к нему почти вплотную, «схватив»

при этом дозу, близкую к предельно допустимой годовой. К счастью, серьезных последствий для здоровья этот инцидент не имел.

Олег Яркин окончил ЛГУ в группе, которой руководил Н. И. Калитевский. Мы ее называли «Спецоптика». Что Олег делал со своими спектрометрами и интерферометрами, мы могли только догадываться. С Олегом тоже был связан один странный случай: всегда такой крепкий, здоровый (однокурсники помнят, как он принародно купался в районе 20 октября в Неве), он однажды в столовой, стоя в очереди, вдруг упал в обморок и был на «скорой» отправлен в больницу, где его поместили в инфекционный изолятор. В то время мы еще ходили дружной холостой компанией. Узнав о болезни Олега, мы всей компанией и заявили к нему в больницу, но нам только удалось увидеть его, виновато улыбающегося, через окно. Медсестра пояснила, что есть подозрения на брюшной тиф, и поэтому до получения результатов анализов любые контакты с больным запрещены. Остряк Долишнюк в связи с этим прозвал Яркина «тифилитиком», а после того, как он через несколько дней был выписан из больницы, продолжал некоторое время называть его «псевдотифилитиком». Причина обморока осталась невыясненной, но, слава богу, больше обмороки не повторялись.

О Ваймугине мне было только известно место его работы – «хозяйство Алексеева», т. е. «объект В», или химико-металлургический завод. В 1958 г. Аркадий уехал сначала в Электросталь, но почти сразу же был взят оттуда одним из ближайших соратников И. В. Курчатова, участником пуска Ф-1 Б. Г. Дубовским, в руководимую им группу, организованную в 1958 г. в ФЭИ для решения вопросов ядерной безопасности.

Володя (Владимир Сергеевич) Андреев работал над методами спектрального анализа газовых смесей. За успешное выполнение ответственного задания, связанного с тритиевой проблемой, он был удостоен Сталинской премии. В плане угрозы здоровью газ тритий представляет большую опасность. Очень низкая энергия бета-излучения (< 19 кэВ) заставляет использовать для регистрации присутствия его в воздухе, в основном, проточные ионизационные приборы. Если в какой-то части помещения произошла утечка трития, а прибор находится в другом месте, утечка будет замечена не сразу, и работающий в помещении персонал может получить опасную дозу на легкие. Как рассказал мне начальник службы радиационной безопасности строящегося в ПИЯФ реактора ПИК Л. М. Площанский, работавший в то время в Челябинске-40, там, в цеху, где производились работы с тритием, погибли от лучевой болезни два сотрудника: Бардин и Барышев. Вероятно, причиной был воздух с при-

месяю трития, которым им, по несчастью, довелось надыхаться. Еще одному пострадавшему (Гуськову) повезло: он только лишился волос на половине головы, которой, по-видимому, просто слегка коснулось проплывавшее мимо невидимое тритиевое облачко. Володя Андреев рассказывал, какие меры по обеспечению безопасности работавшего у него стеклодува ему пришлось однажды принять. Стеклодуву нужно было приварить специальную стеклянную колбочку с тритием к стеклянной системе, предназначенной для осуществления спектрального анализа газов. Если бы во время этой операции колбочка сломалась, всем присутствующим бы не поздоровилось, хотя вся установка и находилась под хорошей воздушной вытяжкой. Дверь в комнату была оставлена широко открытой. Было решено не говорить стеклодуву о том, какой газ был в колбочке, чтобы у него не задрожали руки. Когда он зажег горелку, около рабочего места, с двух сторон от работающего, встали Володя и специально приглашенный дюжий помощник, как бы в качестве любопытных наблюдателей. После завершения работы, наконец, можно было перевести дух: а запланировано было в случае неудачного исхода хватать вдвоем стеклодува, выскакивать с ним из комнаты и захлопывать дверь.

С технологией получения трития связан один эпизод, достоверность которого осталась для меня под вопросом. Он случился еще до нашего приезда в Челябинск-40. Известно, что тритий получают в реакторе из лития: ${}^6\text{Li}$ (n , ${}^4\text{He}$) ${}^3\text{H}$. Облучаемый литий находился в заваренных алюминиевых контейнерах. Как я понял из того, что мне рассказывали, после облучения партии контейнеров и некоторой выдержки, при которой многократно спадала основная активность алюминия, их «прокальвали», т. е. сверлили в них отверстия, затем помещали всю партию в герметически закрываемую емкость, вакуумировали ее, потом при нагреве через отводящую трубку сорбировали выделявшийся тритий. (В описании процедуры я что-то могу передать неточно, но суть моего рассказа не в этом.) При всех этапах процедуры должны соблюдаться жесткие условия, обеспечивающие безопасность работающих. Особенно опасной является операция прокола, поскольку при ней какая-то часть трития выделяется в окружающую среду еще до нагрева. К тому времени, к которому относится описываемое событие, была отработана безопасная методика выполнения этой операции, так что с работой мог справляться один оператор. Случилось так, что оператор заснул перед прокальванием, а когда проснулся, понял, что до конца смены он выполнит задачу получения очередной порции трития, только если пропустит операцию прокальвания. Так он и поступил. Однако, выяснилось, что выделенное при этом количество трития было таким же, как обычно, если даже не боль-

ше. При той температуре, до которой нагревались контейнеры с литием, диффузия трития в алюминии, по-видимому, обеспечивала достаточно полный его выход. После этого было решено контейнеры не сверлить и тем самым упростить всю процедуру, сделать ее еще более безопасной, а главное – существенно сократить ее продолжительность. Во время очередного приезда Л. П. Берии ему было доложено об этом успехе. Он потребовал к себе автора и без лишних церемоний вручил совсем было растерявшемуся оператору... орден Ленина.

В 1953 г., когда мы начали работать, Берия в Челябинске-40 уже не появлялся. Бронированная машина, в которой его раньше возили, была куплена одним сотрудником техотдела, скорее, как раритет: он в ней почти не ездил. Надо сказать, что автомобили там не были дефицитом, очереди желающих приобрести «Москвич» или «Волгу» продвигались быстро, а более вместительные и комфортабельные «ЗиМ'ы» просто стояли в магазине, ожидая покупателя. Орлов, Андреев, Долишнюк начали разезжать на собственных машинах. В качестве их пассажиров и мы, «безлошадные», значительно расширили свое знакомство с окрестностями. Особенно запомнились поездки на красивейшее озеро Увильды и на гору Сугомак, у подножья которой находится вход, скорее, лаз, в карстовую пещеру, а с вершины (480 м) открывается вид на десятки километров вокруг и на множество озер, раскиданных по всему этому обширному пространству, край которого утопает в синеватой дымке.

12. Некоторые работы, выполнявшиеся при моем участии

Теперь, по прошествии многих лет, я могу свободно рассказать, над чем я работал в ЦЗЛ.

12.1. По тематике Л. И. Русинова. Первое время в лаборатории Орлова, наряду с выполнением заданий комбината, сохранялся курс на исследовательские работы в области ядерной изомерии, направляемый Л. И. Русиновым. Я, естественно, тоже включился в эти дела. Прежде всего надо было подготовить базу для изучения короткоживущих изомеров. Готовых приборов, пригодных для таких работ, в ЦЗЛ не было. Для регистрации ядерных излучений применялись обычно счетчики Гейгера–Мюллера, имеющие мертвое время около 10^{-4} с, совершенно не пригодные для измерения времен между распадами предшественника и короткоживущего изомера. Мною было изготовлено несколько типов линий с дискретным и непрерывным изменением времени задержки, с помощью которых можно было бы изучать излучения из изомерных состо-

аний, имеющих периоды полураспада в диапазоне 10^{-10} – 10^{-5} с. К этому, правда, требовались еще быстрые счетчики, малошумящие широкополосные усилители, всевозможная «быстрая» электроника. Лишь немногие приборы удавалось «пробить» через отдел снабжения. В то время в СССР уже производили фотоэлектронные умножители, кристаллы для сцинтилляционных счетчиков, полупроводниковые диоды для электронных схем, но все эти «новинки» нам пока были практически недоступны, так как расходились по научным учреждениям столицы и ее окрестностей, по оборонным НИИ. Наш комбинат как успешно работающее промышленное предприятие приоритетом в снабжении уже не пользовался. Мне удалось получить через Главатом доступ на МЭЛЗ (Московский электроламповый завод), где я заказал для лаборатории несколько фотоэлектронных умножителей. Кристаллы для них, в том числе быстрые (антрацен, стильбен, толан), и некоторое количество германиевых и кремниевых диодов для быстрых схем совпадений были мной приобретены в ЛИПАН'е (Лаборатории измерительных приборов АН СССР, как тогда называли ИАЭ), благодаря содействию работавшего там нашего однокурсника Олега Брилля.

Несмотря на ограниченные технические возможности, я все же изготовил установку для измерения интенсивности запаздывающих совпадений, которая хорошо работала в микросекундном диапазоне. Она позволила решить практическую задачу, связанную с проблемой очистки циркония от малых примесей гафния, который сопутствует цирконию во всех его природных соединениях в количестве около одного атомного процента, являясь его полным химическим аналогом. Цирконий – химически устойчивый, прочный, как сталь, металл. Его ядра имеют весьма малое среднее сечение захвата тепловых нейтронов (0,185 бн), поэтому он рассматривался тогда как прекрасный материал для реакторостроения. Гафний с его большим сечением захвата (102 бн) был серьезной помехой. Мы разработали эффективный метод анализа циркония на содержание гафния. Схема метода такова: опытный образец активируется в реакторе, после чего измеряются интенсивности «мгновенных» и запаздывающих β - γ -совпадений. По их соотношению можно определить долю гафния в образце, поскольку запаздывающие совпадения обусловлены наличием изомера ^{181m}Ta , образующегося при β -распаде гафния и обладающего периодом полураспада 18,8 мкс.

Где-то с 1955 г. Л. И. Русинов уже больше не приезжал на комбинат, и поддержка им изомерной тематики прекратилась. Я еще продолжал некоторое время идти по начатому пути, но однажды меня вызвал к себе начальник ЦЗЛ Дмитрий Ильич Ильин, сменивший в июне 1955 г.

В. И. Широкова, и направил на выполнение задания, важного для комбината.

12.2. Выгорание графита. Работой руководил ранее мне не известный сотрудник В. И. Рябов. Кроме меня в работе было задействовано еще несколько человек, но мне довелось непосредственно контактировать только с выпускником МГУ А. С. Калмыковым. Задача состояла в том, чтобы определить скорость выгорания графита за счет имевшейся в азоте, которым непрерывно продували графитовую кладку во время работы реактора, небольшой остаточной примеси кислорода. Зная связь скорости выгорания с мощностью реактора, возможно, удалось бы в разумных пределах повысить мощность и увеличить выпуск продукции. Предполагалось, что углекислый газ из реакции $C + O_2 = CO_2$ можно задержать в охлаждаемой ловушке с адсорбентом. Далее, прогнав через ловушку достаточно большой, контролируемый по ротаметру объем газа, выходящего из кладки, можно было ловушку разогреть и, выгнав CO_2 из адсорбента, получить в объеме ловушки многократно повышенную его концентрацию. Для ее определения использовался масс-спектрометрический газоанализатор, прокалиброванный по заранее приготовленным смесям. Д. И. Ильин говорил, что в случае успешного решения поставленной задачи работа может быть выставлена на соискание Сталинской премии.

В ходе исследований в пробах даже самой высокой концентрации не было обнаружено пиков масс-спектрометра, соответствующих углекислому газу (массовое число $M = 44$), величина которых превышала бы фоновые значения, полученные при повторении всех тех же процедур с «входным» газом, т. е. тем, который подавался на продувку графитовой кладки. Это могло бы быть истолковано как отсутствие выгорания, но сделать хотя бы количественную оценку верхнего предела выгорания было нельзя. Во-первых, не удалось найти причину относительно высокого и не очень стабильного фона. Во-вторых, не исключено, что основным продуктом сгорания графита может при определенных условиях оказаться не CO_2 , а CO , который, в отличие от углекислоты, не концентрируется в ловушке и массовое число которого – 28 – равно массовому числу молекулы азота. На фоне N_2 мы, естественно, не могли увидеть CO , и работа была прекращена.

12.3. Измерения активности «К-захватчиков». Лаборатория В. И. Орлова занималась, в основном, получением на реакторе радиоактивных изотопов с целью их мирного использования в хозяйстве страны. Нами разрабатывались методы получения, выделения из смеси, когда это возможно, контроля чистоты, измерения количества изото-

пов и т. д. Мы работали, конечно, в контакте с химиками. Одной из работок, выполненных при моем активном участии, было создание прибора для определения количества электронно-захватных изотопов ^{55}Fe и ^{51}Cr , испускающих только «мягкое» рентгеновское излучение (энергии наиболее интенсивных α_1 -линий К-серии равны, соответственно, $\sim 6,4$ и $\sim 5,4$ кэВ). Рентгеновское излучение изотопов регистрировалось торцевым счетчиком Гейгера. Во избежание регистрации β -частиц, испускаемых другим изотопом того же элемента или случайной примесью, излучение образца пропускалось через коллиматор, размещенный между полюсами достаточно сильного электромагнита. Для идентификации изотопа приходилось измерять поглощение излучения в фольгах, поскольку спектрометрических счетчиков фотонов с такой энергией не было.

Созданный нами прибор, как и разработанная методика измерений, использовались потом на изотопном заводе комбината.

12.4. Получение ^{133}Xe . Из последующих наших работ довольно интересной оказалась работа по получению ^{133}Xe , содержащегося в продуктах деления урана. Период полураспада (5,29 суток) этого изотопа не позволял получать его в общей технологической цепочке переработки твэлов, выгруженных из реактора и выдержанных с целью снижения их начальной радиоактивности. Для получения ^{133}Xe нужно было облучить в реакторе специально приготовленный небольшой, 2–3 г, образец природного урана, который обычно представлял собой отрезок проволоки диаметром 2 мм, вставленный в миниатюрный пенальчик из алюминия. Этот пенальчик помещался в алюминиевый пенал большего размера, заливался расплавленным свинцом для лучшего теплоотвода и заваривался. Затем изделие, повторяющее своей формой и размером твэл, загружалось в технологический канал, предназначенный для облучения образцов. После облучения и выгрузки большой пенал вскрывался в специальной горячей камере и помещался в наклонном положении в муфельную печь так, чтобы при нагреве расплавленный свинец мог вытечь, после чего малый пенал с образцом можно было взять специальным захватом, переложить в свинцовый контейнер и перенести в лабораторию. За температурой в муфеле следили по показаниям термопары. Был один случай, когда образец потеряли. Вероятно, лаборант по какой-то причине допустил перегрев муфеля, из-за чего начал плавиться алюминий, а образец в итоге просто сгорел.

Процесс «освобождения» ксенона из металла проводился в обычном химическом шкафу, где защитой работающего персонала от излучений служили толстые (~ 20 мм) свинцовые стекла-экраны, установленные в наиболее радиационно опасных местах. Процедура состояла

в растворении образца в колбе с резиновой пробкой, в которую были вставлены стеклянные трубки. Через одну из трубок понемногу, в определенной последовательности, в колбу вливались необходимые количества реагентов. Можно было сначала растворить алюминиевую оболочку, слить получившийся раствор и работать дальше уже только с урановым образцом. Вся «химия» была отработана нашими замечательными сотрудницами – Маргаритой Андреевной Араповой и Викторией Ивановной (Викой) Землянухиной. Колба подогревалась на водяной бане. Через вторую трубку в колбу подавали слабый ток гелия из баллона, третья трубка служила для отвода выделяющихся газов. При своем движении газы проходили через ловушки азрозолей, двуокиси азота, водяных и кислотных паров, после чего, уже осушенные, поступали в стеклянную ловушку с активированным углем, погруженную в сосуд Дьюара (в форме стакана), заполненный охлаждающей смесью. В качестве такой смеси обычно использовался раствор твердой углекислоты в ацетоне или спирте, температура которого (около -78° по Цельсию) контролировалась пентановым термометром. Через такую ловушку свободно проходил гелий, а весь ксенон улавливался. Его накопление регистрировалось по гамма-излучению расположенным поблизости от ловушки счетчиком Гейгера. Далее нужно было перекрыть вентилем вход в ловушку, а ее выход подсоединить к трубке, ведущей к приемной стеклянной ампуле. Затем требовалось откачать форвакуумным насосом воздух и гелий из системы ампула–ловушка (ксенон при этом оставался адсорбированным на угле). Затем, перекрыв вход в насос, надо было охладить ампулу жидким азотом, разогреть ловушку и, подождя несколько минут, пока ксенон «перетечет» в ампулу, газовой горелкой запаять вход в ампулу и отделить ее от системы. Запаянные и упакованные в спецтару ампулы отправлялись заказчику. Насколько нам было известно, наш ксенон использовался как «меченый атом» при исследовании газовых потоков в некоторых промышленных технологических системах.

Прежде чем была выбрана описанная технология, испытывались альтернативные варианты, преимущество которых виделось в отсутствии воды и окислов азота в выделяемом газе. В одном из вариантов освобожденный от оболочки образец помещался в кварцевую колбу и нагревался специально смонтированной внутри колбы миниатюрной электропечью до температуры около 900°C , контролируемой при помощи термопары и оптического пирометра. Выносимый слабой струей гелия ксенон регистрировался счетчиками Гейгера в двух местах: в небольшой проточной камере по бета-частицам, проходящим сквозь тонкие слюдяные окна, и в накопительной охлаждаемой ловушке – по гамма-излучению.

Однако, расчет на достаточно высокий коэффициент диффузии ксенона в облученном уране при этой температуре не оправдался, поэтому метод был отвергнут. Интересно было отметить, что при многократном нагреве и охлаждении длина уранового образца увеличилась приблизительно вдвое, тогда как изменения диаметра «на глаз» не было видно. Был отвергнут и метод растворения урана в расплавленном алюминии. При проверке этого метода образец вместе с алюминиевой оболочкой помещался в медную «лодочку», в которую была запрессована термопара. Сборка помещалась в кварцевую трубку. Участок трубки, где размещалась сборка, мог нагреваться намотанной нихромовой спиралью примерно до 1000°C . При испытаниях было замечено, что первая, не очень обильная порция ксенона выходит при температуре плавления алюминия (660°C). По мере повышения температуры уран начинает образовывать интерметаллические соединения с алюминием, устойчивый стехиометрический состав и кристаллическая структура которых зависят от температуры. Сопоставление показаний термопары с известными точками переходов от одной устойчивой структуры к другой на диаграмме состояния системы Al-U показало, что интенсивное освобождение от инородных включений, а следовательно, и выделение ксенона, идет именно при таких переходах, что можно было видеть по интенсивным пикам на ленте самописца, соединенного с измерителем скорости счета β -частиц из проточной камеры. Эти пики появлялись при одних и тех же температурах как при нагреве, так и при охлаждении образца. Вне этих точек интенсивность выделения ксенона спадала почти до нуля. (Это явление родственно очистке веществ при рекристаллизации в методе зонной плавки.) Нам не удалось обеспечить этим методом сколько-нибудь полный выход ксенона, а повышать температуру сверх 1000°C не позволяла «лодочка». Поэтому мы сосредоточили внимание на первом апробированном методе, который после обработки в ЦЗЛ был перенесен на «объект 35» – завод радиоактивных изотопов. По сравнению с другими заводами комбината, на которых мне приходилось бывать, здесь условия работы были приближены к идеальным: повсюду чистота и порядок, как в образцовой больнице. Каждый входящий на завод сначала попадал в санпропускник, полностью переодевался в спецодежду: носки, рубашка, кальсоны, комбинезон, шапочка – все белое, обувался в ботинки на резиновой подошве (или тапочки) и проходил по одной из крытых эстакад, расходящихся веером по цехам, в нужный ему цех. Спецодежда женщин не отличалась от мужской. После работы, при выходе, спецодежда и руки проверялись на радиоактивные загрязнения. При необходимости одежду можно было отправить в стирку и принять душ. Мы

провели на заводе 2–3 операции выделения ксенона и передали нашу технологию работникам цеха. Один раз к нам зашел Е. П. Славский с директором как раз в тот момент, когда мы собирали ксенон в ловушку. Они на несколько секунд остановились, директор что-то кратко пояснил министру, и оба пошли дальше. Был один случай, когда у меня в руке взорвалась вынутая из дьюара с охлаждающей смесью ловушка, слегка поранив мне руку через резиновую перчатку. По-видимому, я что-то сделал не то. Слава богу – не при министре.

Вслед за авторами книги [4] отмечу, что директор завода А. С. Никифоров (1925–1991) оставил о себе как о человеке самую добрую память на комбинате. Он сделал блестящую карьеру, пройдя путь от выпускника Московского института стали и сплавов, занимавшегося в 1949–1951 гг. под руководством А. А. Бочвара проблемами чистоты и повышения выхода плутония, до главного инженера комбината в 1961 г. Кавалер ордена Ленина, лауреат Ленинской и двух Государственных премий, Герой Социалистического Труда, академик с 1978 г., он сменил А. А. Бочвара на посту директора НИИ-9. (Теперь это ВНИИНМ – Всероссийский научно-исследовательский институт неорганических материалов им. А. А. Бочвара.)

12.5. Выделение ^{85}Kr . В 1958 г. меня официально назначили руководителем группы в составе лаборатории. Я с большой теплотой и благодарностью вспоминаю людей, входивших в группу: радиотехника М. А. Красовского, инженера П. Чиненова, Тамару Денисову (Вороницу), Лену Жданову (Гасюк), техника Э. Синельникова, механика Ю. Загорских... Интересной работой из числа выполнявшихся группой в последние два-три года моего пребывания на комбинате было улавливание ^{85}Kr из смеси газов, выходящих из узла растворения твэлов на «объекте Б». Этот долгоживущий ($T_{1/2} = 10,72$ года) изотоп криптона, являясь почти чистым бета-излучателем с граничной энергией 670 кэВ, по имеющимся сведениям, применялся для создания маломощных ночных люминесцентных светильников, не нуждающихся в питании и способных служить достаточно хорошо видимыми ориентирами для персонала, например, в условиях светомаскировки на кораблях, в ходах сообщения и т. д. Метод извлечения криптона – жидкостная противоточная экстракция – мы почерпнули из переданного мне В. И. Орловым некоего репринта англоязычной статьи, содержащей схематический чертеж установки и основы принципа ее действия. Главной частью установки является небольшая ректификационная колонка (высотой ~ 2 м, диаметром ~ 8 см), заполненная на всю ее высоту кольцами Рашига (у нас это были фарфоровые кольца типа электротехнических бус). Сверху вниз по

колонке медленно протекал заполняющий ее растворитель – четыреххлористый углерод CCl_4 , снизу вдвухалась предварительно очищенная от двуокиси азота и возможных других достаточно хорошо растворимых химически активных примесей газозвдушная смесь, содержащая криптон. Этот газ хорошо растворяется в CCl_4 . Выбрав оптимальные скорости поступления в колонку жидкости сверху и газа снизу, можно получить хорошее обогащение криптоном жидкости на нижнем конце колонки. Растворимость газов в жидкостях падает с ростом температуры. Поэтому жидкость далее можно было обезгазить путем впрыскивания через узкие отверстия в нагреваемый объем, свободный от жидкости, затем газовую фазу из этого объема, обогащенную криптоном, отобрать в некий сборник, а жидкую, практически лишенную криптона, – после пропускания через охлаждающее устройство снова подать на верх колонки. Эта схема была воплощена нами в экспериментальной установке. Сильфонные вентили для установки мы взяли на заводе, где они ранее использовались при работе с тритием. Их металлические части пришлось дезактивировать путем нагрева примерно до $400^{\circ}C$ в струе гелия. Газовую смесь, содержащую $^{85}Kг$, мы отбирали на «объекте Б». Там, в чердачном помещении главного корпуса, в коробе, являющемся сборником газов, направляемых в трубу для выброса в атмосферу, имелся штуцер с присоединенным к нему насосом для отбора проб. В воздухе помещения стоял запах двуокиси азота. Мы нашу пробу (100–120 литров) накачивали насосом в специально сваренный герметичный мешок из полихлорвинила и везли в обычном рабочем автобусе в ЦЗЛ. (При испытании мешка на герметичность с помощью аммиака мы попутно обнаружили, что его материал способен абсорбировать аммиак в количестве многих объемов газа на один объем полихлорвинила.) Установка практически действовала в непрерывном режиме, пока не иссякал запас подаваемой на вход газовой смеси. Дальнейшая переработка отобранных обогащенных смесей с целью получения концентрата криптона, пригодного для заполнения люминесцентных светильников, производилась примерно так же, как и при работе с ксеноном. Пары CCl_4 легко вымораживались не очень глубоким охлаждением. Для очистки от кислорода и азота газовую смесь пропускали через нагреваемые трубки, одна из которых была заполнена обмедненным силикагелем, другая – металлическим кальцием. Медь на силикагеле затем легко восстанавливалась аммиаком. Была изготовлена опытная партия светильников. В написанном мною подробном отчете были приведены расчеты, которые могли стать полезными при проектировании более мощной промышленной установки. В апреле 1961 г. я выступил на семинаре в НИИ-9 с отчетным докладом.

Предполагалось, что ректификационный метод после некоторых усовершенствований мог быть применен не только для получения криптона как продукта, но и для снижения выброса радиоактивности из узла растворения в атмосферу. Ведь было понятно, что со дня на день на комбинате встанут во весь рост вопросы экологии. Однако, вплоть до моего отъезда из Челябинска-40 в июне 1961 г. так и не дошло дело даже до предварительной проработки какого-либо проекта опытной заводской установки. Со слов В. И. Орлова (ныне, увы, покойного), который покинул Челябинск-40 несколькими годами позже меня, установку в ЦЗЛ продолжали совершенствовать, но я так и не знаю, чем все закончилось.

Попутно с основной работой в группе разрабатывались некоторые побочные темы, например метод определения концентрации бета-радиоактивных газов в газоздушных смесях путем впрыскивания последних в подходящей пропорции в счетчик Гейгера. Из других разработок упомяну еще управляемый от электронной схемы дозатор, предназначенный для подачи жидких реагентов к месту реакции определенными малыми порциями через заданные промежутки времени. Такого рода разработки охотно регистрировались БРИЗом ЦЗЛ и обычно квалифицировались как рацпредложения или техусовершенствования и поощрялись соответствующими выплатами. Вообще работа на комбинате открывала широкий простор для рационализации и изобретательства. Наш коллега Ю. К. Шурупов, например, имел десятки авторских свидетельств. Конечно, для этого ему приходилось поработать не только над предметом, но и над формулировкой своих предложений.

13. Комбинат и экология

Для работающих в Челябинске-40 не было секретом, что и озеро Кызылташ, и особенно река Теча сильно загрязнены радиоактивностью. Говорили, что видели слепых уток. Клава Орлова сама лично удила рыбу на Кызылташе по заданию своего начальства и получала со срезов рыбьих тушек радиографические отпечатки. Известно [2], что первые пять уранграфитовых реакторов сбрасывали воду, прошедшую через их активные зоны, прямо в озеро. При нормальной работе реактора, без «козлов», протечек и т. д., радиоактивность сливаемых вод ожидалась небольшой. Из-за частых в первые годы аварийных ситуаций эти ожидания не оправдались. Но главным источником загрязнения реки был «объект Б». К 1949 г. емкости хранилища жидких высокоактивных отходов оказались заполненными. Уже и до этого производились аварийные сбросы

отходов прямо в Течу, до 1000 Ки в сутки, что в то время считалось допустимым, а теперь нужно было либо останавливать завод и строить новые хранилища, либо превышать предельные нормы сброса. (Все числовые данные этого раздела взяты из [2].) Понятно, что завод не остановили. С марта 1950 по 1952 г. в Течу было слито 3 МКи отходов. Для рассмотрения вопроса о ликвидации сброса активных вод в Течу была создана комиссия под председательством И. Е. Старика. Она одобрила предложение комбината, поддержанное Минздравом СССР, использовать для сбросов бессточное озеро Карачай. Полностью устранить сбросы в Течу не удалось, но с октября 1951 г. снизили их активность до 100–200 Ки в сутки. Вредному воздействию загрязнения поймы реки Течи в Челябинской и Курганской областях подверглись 124000 человек. В 935 случаях была зарегистрирована хроническая лучевая болезнь. Было принято решение об отселении людей из 21 населенного пункта (около 8 тыс. человек). В 1958 г. на протяжении примерно 200 км вдоль реки Течи, почти до ее впадения в Исеть, была создана огражденная забором из колючей проволоки санитарно-охранная зона. Кроме того, на территории комбината вдоль русла Течи был вырыт ряд искусственных водоемов, с целью способствовать более полному оседанию радиоактивности еще до того, как несущие ее воды покинут территорию комбината.

Большим событием, всколыхнувшим гордость советских людей, был запуск 4.10.1957 г. первого в мире искусственного спутника Земли. СССР тогда переиграл США: у нас теперь были не только бомбы, но и средства их быстрой доставки почти в любой уголок планеты. Увы, жителям Озерска в это время было не до восторгов. За 5 дней до этого, 29.09, на территории «завода Б» внезапно взорвалась одна из емкостей хранилища радиоактивных отходов. Из 20 МКи радиоактивности, содержащейся в емкости, 2 МКи рассеялись, унесенные ветром, по территориям Челябинской и Свердловской областей на площади около 1000 км². Остальные 18 МКи осели на территории комбината, к счастью, не задев жилые массивы. На промышленной площадке более 5000 человек получили разовое облучение до 100 бэр. На ликвидацию последствий взрыва вне территории комбината в 1957–1959 гг. было мобилизовано несколько десятков тысяч человек из комбината, из военно-строительных частей и строительно-монтажных организаций; из них примерно 30000 получили при этих работах больше 25 бэр [2]. Лаборатория Орлова выделила в ликвидаторы двух работников – Курицына и Ошуркова, которые вернулись в ЦЗЛ лишь в начале 1958 г. Отвлечение сил работников комбината на эти непредвиденные работы вынудило руководство отложить пуск практически уже готового дублера «объекта Б» на целых 3 года.

Установить причину взрыва не удалось. Короткоживущих активностей в выбросах не было обнаружено, так что это был не ядерный взрыв. Не исключено, что взорвалась «гремучка», т. е. смесь водорода с кислородом, образовавшаяся в результате радиолиза ряда веществ. С другой стороны, говорили, что содержимое емкости давно высохло, было безводным. Подозревали, что поскольку сливаемые в хранилище растворы могли содержать азотную кислоту и кое-какую органику, при высыхании могли образоваться нитрованные органические соединения, среди которых есть и взрывчатые. Взрыв уничтожил свою первопричину. Какие вещества взорвались, что послужило «запалом», – все это осталось неизвестным.

Из местных жителей около 260000 человек получили дозы свыше годового предельно допустимого уровня для населения. С наиболее загрязненных участков было переселено более 10000 человек. Примерно 200 км² территории вошли в санитарно-охранную зону, признанную непригодной для проживания. В город грязь была завезена на колесах автобусов. Аварийная ситуация, может быть, впервые вынудила режимную службу комбината разрешить вынос дозиметрических приборов в город. До этого, конечно, были попытки отдельных работников изготовить себе хоть какой-нибудь примитивный прибор для измерения радиоактивных загрязнений дома или на улице. Так, лаборант Боря Фасхудинов обнаружил с помощью самодельного прибора загрязненную тихоокеанскую селедку, выловленную, возможно, где-то вблизи атолла Бикини, и негласно предупредил товарищей, чтобы ее не покупали. За эту инициативу он рисковал поплатиться правом выезда за «зону», но все обошлось. Сотрудника нашей лаборатории Н. А. Баскакова вызывали к себе в отдел работники КГБ, чтобы узнать, не от него ли получил счетчик Гейгера для изготовления прибора задержанный ими еще один нарушитель – приятель Баскакова. Ему как-то удалось «отвертеться»...

Мне довелось с переносным прибором в руках участвовать в определении наиболее загрязненных мест на улицах города. Наибольшие показания, иногда превышающие 10 фоновых значений, давали места на проезжей части улицы, где после дождя могла скапливаться, а потом высыхать вода. В общем, мы не нашли больших скоплений радиоактивности. Кроме этого, мы ходили с прибором «Тисс» по детским учреждениям, где проверяли на радиоактивность одежду на вешалках, уличную обувь, чистоту полов. В одном из садиков нас заставила поулыбаться молоденькая девушка-нянечка. Мы уже все проверили, и я подошел к штепселю, чтобы выключить «Тисс», как она вдруг говорит: «Ой, проверьте мне, пожалуйста, живот!» На мой вопросительный взгляд она по-

яснила: «Понимаете, мой мальчик работает у Демьяновича...» Ну, мы, конечно, улыбнулись, и я, приложив бета-датчик к ее белому халату в области живота, провел им плавно сначала сверху вниз, потом слева направо и сказал: «Чисто!»

Летом 1957 г. во время отпусков мы, т. е. я, Маша и Люся, взяв с собой еще и мою маму, съездили в Калининград, познакомились там с Машиными родителями, с ее тремя сестрами, двумя братьями, с трехлетними племянницей и племянником. В центре внимания была наша Люся. В сентябре, когда произошел взрыв, она уже жила в Тихвине, оставленная там у моих родителей. К этому времени она хорошо ходила, начинала произносить некоторые слова. Моя мама часто писала об успехах внучки, а нам было спокойней сознавать, что грязь, хотя и небольшая, попавшая после взрыва в город, не коснется нашей Люсеньки.

14. О некоторых случаях радиационных травм и гибели людей

Ввиду режима строгой секретности и проводимой политики изолирования работников разных объектов, цехов, лабораторий друг от друга обычно удавалось надолго сохранять в тайне от основной массы работников комбината происходившие порой несчастные случаи. Со временем, конечно, они становились общеизвестны. О некоторых, иногда массовых, случаях переоблучения людей уже говорилось выше. Бывало и так, что лица, несущие максимальную ответственность за сроки исполнения определенных этапов проводимых работ, сознательно пренебрегали опасностью радиационного поражения, отчаянно рискуя своим здоровьем. Так, когда в январе 1949 г. первый промышленный реактор был остановлен на капитальный ремонт, из него было извлечено 39000 урановых блоков, большая часть которых уже достаточно долго стояла в реакторе при номинальной мощности 100 МВт. После устранения протечек и замены труб надо было грузить в реактор урановые блоки. Урана в то время было мало, свежих блоков, по существу, не было [2], а выгруженные имели высокую активность. Перед загрузкой их следовало бы рассортировать и осмотреть. И. В. Курчатов взял это дело на себя. Читаем у Круглова: «...в центральном зале около его рабочего стола находились облученные урановые блоки, и он их осматривал». Е. П. Славский, тогда работавший главным инженером комбината, писал: «Если бы досидел, пока бы все отсортировал, еще тогда он мог погибнуть» [2]. Свидетелем подобного безрассудного поведения И. В. Курчатова был и ранее уже упоминавшийся в этих воспоминаниях Л. М. Площанский. Ему однажды

довелось видеть в главном зале реактора любопытную картину: Игорь Васильевич с лупой в руке, не обращая внимания на бешено звонившую дозиметрическую сигнализацию, внимательно рассматривал поверхность заполненного твэлами технологического канала, почти полностью вытасченного подъемным краном из реактора. Два телохранителя смиренно ожидали его за дверью зала.

Радиационные травмы с явными внешними проявлениями различной тяжести были и у некоторых моих знакомых. Так, работавший в ЦЗЛ Александр Серапионович Васильев еще за несколько лет до нашего приезда практически лишился кисти правой руки, когда участвовал в работах по устранению «козла» в одном из каналов реактора. Этот канал необходимо было вытащить краном наверх, в главный зал, чтобы тут же погрузить через открытый люк в хранилище. Вероятно, из-за сильного повреждения алюминиевой трубы канала твэлы из него высыпались и раскатились по всему залу. В зале был огромный гамма-фон, звонила вся дозиметрическая сигнализация. Было решено, что люди по одному со специальным захватом в руке будут вбегать в зал, хватать первый попавшийся твэл, добегать с ним до люка, сбрасывать туда твэл и выбегать из зала. Васильев, когда пришла его очередь, не сумел быстро взять твэл захватом и в спешке схватил его рукой... Последствия – кисть высохла, остались скрюченные, неподвижные кости пальцев, обтянутые тонким слоем деградировавшей плоти.

Более частыми были менее драматичные случаи. Химик П. Кондратов работал в ЦЗЛ над выделением чистого нептуния. В процессе работы он подержал недолго в руке пробирку с концентратом и получил серьезный ожог пальцев от бета-частиц, прошедших сквозь стекло. Поражение пришлось долго лечить. Радиационную язву на коже однажды пришлось лечить и подруге моей жены, сотруднице Радиевого института, Зине Морозовой. Вероятно, она облучилась от гамма-пушки, входящей в состав индикатора уровня жидкости в одной из технологических емкостей, прижавшись вплотную к которой она некоторое время неподвижно простояла при наладке оборудования.

К сожалению, были и случаи тяжелых лучевых поражений людей, не занятых на производстве. Рассказывали, что в одной семье после длительной и непонятной болезни умер маленький ребенок. Мать, проводившая у его постели очень много времени, сама заболела и слегла в больницу. У нее заподозрили, по результатам анализов, лучевую болезнь, хотя она и не работала в условиях, где можно бы было переоблучиться. Предположив, что источник радиации находится в квартире, пошли туда с дозиметрическим прибором. Уже у входной двери прибор показал

высокий уровень гамма-излучения. В квартире сразу поняли, что источником является детская кроватка, которую, как выяснилось, несчастный умелец-отец сварил из нержавеющей трубок, подобранных на огороженной свалке вблизи реакторного здания. Трубки, вероятно, использовались при каких-то ремонтных операциях внутри работающего реактора. Безутешный виновник гибели собственного ребенка и серьезной болезни жены признался, что трубок хватило на две кровати и что вторую он вывез в Свердловск и там продал на рынке. Я не могу утверждать, что на КПП при выезде с промышленных объектов в город и с территории комбината на «большую землю» не было дозиметрического контроля, но если описанный случай – не чья-нибудь выдумка, то легко предположить, что, по крайней мере в то время, контроль был недостаточным.

О вреде попадания в легкие альфа-активных аэрозолей уже говорилось в разделе 7. Круглов [2] упоминает о работах, выполненных в Челябинске-40 (уже после нашего отъезда оттуда) сотрудниками филиала Института биофизики Минздрава СССР под руководством профессора В. Ф. Хохлакова. К тому времени он уже много лет в дополнение к преподаванию в филиале МИФИ занимался вопросами выведения радионуклидов из организма человека. В новых работах изучалось накопление плутония в организме людей, проработавших на комбинате около двадцати лет. Было обследовано 2346 человек с учтенной коллективной дозой, равной $5,03 \cdot 10^5$ бэр. Среди них выявлено 45 случаев рака легких. (Для необлучавшихся граждан такого же возраста среднее по городам России составило бы 32,6 случая в расчете на то же число людей.) Интересно, что у работников, получивших за время работы менее 400 бэр, превышения над средним по раку легких не было обнаружено.

Наиболее опасны для персонала случаи непредусмотренного, вызванного случайными причинами, возникновения цепной ядерной реакции в какой-либо части оборудования, содержащего делящиеся материалы, но не снабженного достаточной биологической защитой. Первая такого рода ядерная авария на «заводе Б» произошла 15.03.1953 г., хотя я о ней узнал много позже. Круглов [2] приводит выдержки из воспоминаний А. А. Каратыгина (1914–1988) – наиболее пострадавшего из двух участников той работы, при которой случилась авария. Каратыгин тогда был начальником планово-производственного отдела завода, а помогавшая ему Г. Акулова – начальником смены отделения. Нужно было освободить дополнительную емкость под очередную партию продукта завода – плутониевого концентрата. Операция была привычной. Причина аварии была в том, что емкость, в которую стали перекачивать продукт, была не пустой: в ней оказалось примерно 650 г (в пересчете на Pu)

неучтенного продукта. Начавшуюся цепную реакцию Каратыгин заметил только тогда, когда, окончив операцию, снял шланг. Он писал: «... одновременно засветилось голубое холодное пламя, меня как будто пронизал электрический ток, и забурлило в емкости, из штуцера со свистом начал выходить пар». Он тут же принял меры: перекачал некоторую часть раствора в другую емкость, чем и погасил реакцию. Он писал в воспоминаниях, что требования ежемесячно выдавать плановую цифру в условиях имевшей место нестабильности производства побуждали директора завода при успешном завершении месяца оставлять запас на следующий. В данном случае этот запас оказался роковым. Акулова получила дозу около 100 бэр, Каратыгин – около 1000 бэр. Он выжил, но лишился обеих ног. После лечения он до 1961 г. работал в ЦЗЛ техническим редактором ОНТИ, после чего переехал с семьей в Обнинск.

В апреле 1957 г. на химико-металлургическом производстве «завода В» произошла ядерная авария с обогащенным до 90 % ^{235}U [2]. Она тоже была вызвана добавлением небольшой порции раствора, содержавшего уран, в некий аппарат, в котором, как выяснилось, уже было накоплено 3,4 кг урана в виде осадка. Пострадало 6 человек. Оператор умер через 12 дней. Об этом случае нам тоже ничего не было известно.

Не помню, в каком месяце я получил от А. К. Круглова неофициальное предложение возглавить временную группу по проведению критических экспериментов с различными растворами, содержащими плутоний. Я в то время только что развернулся со своими газовыми (Xe, Kr) работами, почувствовал интерес к предмету и поэтому отказался. В это же время Саша Бородин только что закончил свою совместную с инженером дозиметрической службы ЦЗЛ Ларисой Гургановной Степановой разработку некоего нового прибора. (Саша придумал для его названия аббревиатуру «БЭМС-1», т. е. Бородин, Экспресс-метод, Степанова, модель 1.) Еще не определившись после этого с планом дальнейших работ, он, когда Круглов сделал ему такое же предложение, как и мне, охотно его принял. В группу вошли еще трое: почти инженер Михайленко (он учился на вечернем отделении в филиале МИФИ), механик Лоскутов и сотрудница, делавшая записи в рабочем журнале (ее фамилию я не помню).

Подошел новый, 1958, год. Мы, конечно, отмечали его должным образом: что-то пили, ходили в зимний ночной парк. Пьяных среди наших друзей не было: женатыми, солидными стали. Саша первого января зашел к нам с мини-чемоданчиком – балеткой, в которой, как мне помнится, была бутылка водки и лимон. Мы с ним еще немного выпили, и Саша мне пожаловался: «Что-то меня водка совсем не берет, никак не могу насосаться». После этого, поговорив еще немного, мы расста-

лись. Следующий день, 2.01.1958 г., был рабочий. Группа Бородина проводила критические эксперименты на «объекте В». Придя третьего января на работу, я вдруг слышу: у Бородина серьезная авария, все четверо сильно облучились, и сейчас – в больнице. К вечеру в больнице собрались многие знакомые пострадавших, но в палаты пускали только близких родственников. С больными занимались два врача: Г. Д. Байсоголов и А. К. Гуськова. (В дальнейшем они оба получили профессорские звания.) Врачи на вопросы отвечали неохотно и скупно. На следующий день было признано необходимым вызвать из Пензы родителей Бородина. Инна показала мне фотографии родителей мужа, и я поехал на комбинатском узике в Челябинск встречать их поезд. На дороге были снежные заносы, да на беду еще где-то с кем-то кто-то столкнулся, и создалась километровая пробка. Мне грозило опоздание к приходу поезда, но водитель выручил: выехал на покрытую глубоким снегом обочину и показал, на что способен внедорожник. На вокзал мы прибыли минут за пять до поезда. Сашиных родителей я сразу узнал. Первым вопросом их было: «Он жив?» – «Да, но состояние пока тяжелое», – ответил я, стараясь вести себя так, чтобы у них оставалась надежда... Почти всю дорогу мы молчали. Проверка документов, и вот мы уже подъезжаем к больнице. Родителям Саши сразу же разрешили пройти в его палату.

Говорили, что в крови всех троих пострадавших мужчин концентрация лейкоцитов была почти в 1000 раз ниже нормы. Новые лейкоциты не образовывались, переливания крови давали только кратковременный эффект. Операций по пересадке костного мозга тогда еще не делали. На пятый день умер Лоскутов, на шестой – Михайленко. Саша умер на девятый день после аварии. Я так и не увидел его живым после первого января. Володя Андреев, как наиболее представительный из нашей компании, подписал у главного инженера комбината Г. В. Мишенкова бумагу для Сашиных родителей об обстоятельствах гибели их сына, где говорилось, что он погиб в результате аварии при выполнении важного, ответственного задания. Гроб с его телом был доставлен в Пензу самолетом. Я и техник Н. А. Баскаков были сопровождающими и представителями от сослуживцев на похоронах.

Посмертные анализы показали, что из троих погибших каждый получил не менее чем «дважды смертельную» дозу (где-то от 1000 до 1300 бэр). Говорили, что даже патологоанатом Лемберг при работе над их телами «схватил» двухнедельную ПДД. Женщина пострадала значительно меньше, и после лечения и санатория продолжала работу на комбинате. Из-за чего случилась трагедия? О том, как все произошло, пострадавшие, пока они еще были в состоянии говорить, рассказали сле-

дователю. Михайленко даже написал подробный отчет. Нас, как всегда, не знакомили с материалами, поэтому я излагаю суть событий по дошедшим до нас слухам и толкам. В тот роковой день они провели испытания критических состояний при заполнении имеющимся раствором, содержащим плутоний, нескольких сосудов и уже окончили работу с последним, самым широким. Как обычно, начали откачку жидкости циркуляционным насосом. Когда в сосуде остался лишь тонкий слой раствора, решили ради экономии времени остаток перелить вручную, без насоса. Но как только слегка наклонили сосуд, жидкость устремилась к одной из его стенок, и там, в образовавшейся глубине возникла яркая, как от электросварки, вспышка, сопровождаемая разбрызгиванием раствора. Мгновенно заработала сигнализация. Оторвав руки от сосуда и видя, что реакция прекратилась, все трое поняли, что случилась беда, но в данном случае уже ничего нельзя было изменить, разве что всем четверым быстро покинуть помещение.

Сразу после похорон Инна уехала в Пензу. Сашиних родителей мне было искренне жаль: кроме Саши, детей у них не было, если не считать приемной дочери. Им так хотелось иметь внуков! Я потом еще долго слал им поздравления с праздниками...

Первые в Челябинске-40 критические эксперименты с растворами, содержащими ^{239}Pu и ^{235}U , проводились в 1950–1951 гг. под непосредственным руководством И. В. Курчатова в специально построенном стендовом корпусе [2]. В работах участвовали Б. Г. Дубовский, Г. Н. Флеров, Я. Б. Зельдович, С. М. Поликанов и др., были привлечены и некоторые работники комбината. По словам участника работ В. Н. Нефедова, при подведении системы близко к критическому состоянию за пультом оставался лично И. В. Курчатов. Иногда он в своем присутствии разрешал находиться за пультом А. П. Виноградову. Из этих экспериментов, в частности, была установлена минимальная критическая масса плутония: 510 г при концентрации 38,4 г/л в виде раствора $\text{Pu}(\text{NO}_3)_4 \cdot 2\text{HNO}_3$ в сферическом сосуде объемом 13,3 л с урановым отражателем диаметром 500 мм [2]. (Для металлического Pu с отражателем из урана критмасса равна примерно шести, для урана с обогащением 93,5 % – шестнадцать с половиной килограммам.)

Вероятно, упомянутое мной в одиннадцатом разделе этих записей создание в ФЭИ в 1958 г. отраслевой научно-исследовательской группы под руководством Б. Г. Дубовского, оснащенной испытательными стендами для решения вопросов ядерной безопасности, явилось реакцией руководства на печальную участь группы Бородина, пытавшейся решать некоторые из этих вопросов на полукустарном уровне.

15. Последние годы в Челябинске-40

Вскоре после Нового года Маша привезла из Тихвина Люсю. Первое время по приезде наша малышка ходила грустная по квартире. Она уже неплохо говорила, но в основном была молчалива. Иногда произносила с печалью в голосе: «О-хо-хо...». Видимо, вспоминала бабушку и дедушку. Маша рассказала, что Люся называла бабушку мамой. Когда Маша приехала за ней в Тихвин, Люся ее сначала немного дичилась, хотя ей сказали, что это – мама. Прошло какое-то время, пока Маша обрела расположение дочки, и Люся привыкла к тому, что приехавшая тетя – мама. И вот пришел момент, когда дед, держа внучку на коленях, спросил ее: «Ну, может быть, к маме пойдешь?» – «Да». – «К которой же ты маме пойдешь?» И Люся ответила: «К новенькой».

Не помню, с какого времени, у нас в ЦЗЛ был установлен 6-часовой рабочий день – с 8.30 до 14.30 без обеда. Тогда еще суббота была рабочим днем. У Маши занятия в институте бывали и в первой половине дня, и вечером. Днем, сразу после окончания моей работы, мы с Машей встречались около ЦЗЛ и шли обедать. По нечетным дням недели мы обедали в столовой на мои два спецталона, а по четным – в ресторане. Там в это время часто можно было видеть за одним из столиков Машиных коллег – преподавателей общественных наук, «философов» Локтионова, Кудряшова, Коршунова, Полторацкого. Мне доводилось слушать лекции двух последних. Это были блестящие лекторы. (Полторацкого в разговорах с женой я называл в шутку «Полутроцким».) Днем в ресторане спиртные напитки были под запретом, но этим уважаемым клиентам подавали портвейн, налитый для маскировки в тонкие чайные стаканы с подстаканниками.

В 1958-ом году многие челябинцы соревновались друг с другом в фотографировании запускавшихся один за другим искусственных спутников Земли. Я, например, искренне порадовался бы снимку, на котором бы мне удалось запечатлеть прохождение спутника через созвездие Большой Медведицы. Мной было составлено расписание появлений спутников в поле видимости, и я время от времени одевался по вечерам и выбегал с фотоаппаратом на двор. Люся слышала слово «спутник», выглядывала в окно, но видела только луну. Однажды в яркий лунный вечер, гуляя с Люсей, мы встретили знакомую женщину, которая, желая поговорить с Люсей, спросила ее, показав на луну: «Люсенька, что это там такое?» – «Это луна – папин спутник», – ответила Люся.

Каждое утро мы отводили Люсю в ясли. Принимавшая ребенка женщина обычно спрашивала, все ли в порядке, нормальная ли температура

у ребенка, нет ли жалоб. Однажды на ее вопрос: «Ну, милая, на что жалуешься?» – Люся ответила: «Да вот, не могу попкой дверь открыть!» Дело в том, что в нашей коммунальной квартире дверь из общей прихожей в нашу комнату открывалась с трудом, ребенку не под силу. Маша учила Люсю: «А ты повернись и – вот так, попкой!», но у Люси и это не получалось. В другой раз вопрос был обращен к маме: «Со стулом у нее все в порядке?» – «Да, все нормально», – ответила Маша. – «Нет, мама, – возразила Люся, – ведь один маленький стульчик у нас сломался!» И это было правдой.

С 1958 г. у жителей города начали появляться телевизоры. Вышку поставили местные монтажники. Генератор и прочую аппаратуру изготовили сотрудники ЦЗЛ. Активное, если не ведущее, участие в этом деле принимал наш коллега, физик Вацлав Николаевич Нефедов. Во время пробных запусков генератора в здании ЦЗЛ сотрудники развлекались тем, что бегали из комнаты в комнату с горящими лампами дневного света в руках. Первыми из нашего круга обзавелись телевизионными приемниками Андреевы и Ваймугины. Иногда и мы вместе с ними смотрели кое-какие передачи, но сами телевизором не обзаводились.

В отдельные вечера я, один или вдвоем с соседом, после ужина уходил из дома в здание филиала МИФИ, взяв с собой одну-две книги по теоретической физике. Там вечером было тихо. Можно было спокойно «позаниматься»: разобрать без суеты какой-нибудь теоретический вопрос. Сосед, Валентин Федорович, занимался своими делами, иногда готовился к занятиям со студентами.

Сравнительно спокойное течение жизни порой нарушалось экстраординарными событиями. Однажды вечером, когда я мылся в ванной, вдруг в дверь отчаянно застучал Валентин с криком: «Генка, вылезай, пожар!» Я, конечно, тут же выбежал в наспех накинутом халате. Пожар оказался на соседней улице. Горели дровяные сараи. Я быстро оделся, и мы побежали на пожар. Прибыла пожарная машина, но без воды. Ближайший пожарный гидрант давал струю на полметра. Никакого напора. Машина уехала за водой. В одном из горевших сараев, закрытом на амбарный замок, отчаянно визжал поросенок. Ни у кого не было лома, чтобы взломать дверь. Поросенок замолк. Сарай догорали. Снова приехала машина – с водой. Огонь, наконец, укротили. Столбы-головешки еще продолжали вяло дымить. Мы пошли домой. Я, сказавши: «Пошел мыться», – заперся в ванной. Минут через пять – снова слышу: «Генка, вылезай, опять пожар! Я не шучу!» Я, конечно, вылез. Горело в том же направлении, но явно дальше. Мы побежали. На этот раз пылала группа дощатых гаражей. Из соседних гаражей мужики спешно выводили

машины и отъезжали с ними подальше. Пожарные уже усиленно поливали и горящие, и рядом стоящие боксы. Сгорело, кажется, две машины. Говорили, что некоторые из боксов были пустыми и что хозяина одной из сгоревших машин хватил удар. Владельцы уцелевших машин, в том числе прибежавшие из других частей города, были в шоке. Поджигателя нашли чуть ли не на следующий день. Им оказался машинист сцены из нашего замечательного театра.

В конце 1958 г. (или в начале 1959 г.) нам предоставили отдельную двухкомнатную квартиру на проспекте Победы (бывшем проспекте Берия). Между двумя комнатами была дверь, и каждая из комнат имела независимый выход в коридор. Люсе очень нравилось бегать по квартире в круговую. Двери открывались легко. Сломанный детский стульчик на новую квартиру не взяли. Люся начала ходить в другой детский сад, почти рядом с нашим новым жильем. Она росла, к счастью, здоровым ребенком, болела редко. Однако я припоминаю два случая, когда врачи прописывали ей уколы. Один раз ей было прописано несколько сеансов гемотерапии: у меня из вены брали кубик крови и вливали ей. Другой случай состоял в том, что в связи с высокой температурой и симптомами пневмонии ей назначили инъекции антибиотика. Я обратился за помощью к жившему с нами в одном доме доктору Булдакову, который проводил с нами, работниками ЦЗЛ, занятия по оказанию первой помощи в плане гражданской обороны. Он с готовностью откликнулся и провел необходимую серию уколов. В настоящее время он является академиком АМН. (Из газет 1986 г. известно, что и он, и доктор Гуськова в Москве участвовали в спасении пострадавших в чернобыльской катастрофе.)

Большинство населения Челябинска-40 жило в обычных для новостроек того времени «сталинских» домах. Сначала строились двухэтажные, потом пошли дома с тремя и более этажами. Независимо от этажности высота потолков была не менее 2,8 м, везде были водопровод, канализация, центральное отопление, ванная с дровяной колонкой. Дрова были, в основном, березовые. Для их хранения и разделки служили сараи во дворах или клетки в подвалах. В общежитиях была обычно только общая кухня, одна душевая, одна или две умывальные комнаты, столько же туалетов на этаж. В некоторых районах города еще сохранялись бараки, в которых семейным выделялась отдельная комната, а холостые жили по 3–4 человека в комнате. Была еще одна категория жилья – коттеджи с приусадебными участками. Многие мечтали о таком жилье, но коттеджей при нас уже не строили. Вместо этого примерно с середины пятидесятых годов желающим покопаться в земле начали выделять участки. Из наших знакомых таким участком на берегу озера Большая

Нанюга обзавелись Андреевы. Почвы там прекрасные – легкие суглинки. Лето – очень теплое, много солнечных дней. Дождей немного, но достаточно для поддержания необходимой влажности. Хорошо растут все овощи; помидоры отлично вызревают в открытом грунте. У Андреевых было много черной смородины, прекрасно росла земляника («клубника»), но не было яблонь – не позволяли суровые зимы. В качестве «дачного» строения у них был только навес, что-то вроде беседки. Ничего большего и не требовалось: до дома – десять минут езды на машине. В семье Андреевых было трое детей дошкольного возраста, и сад надежно обеспечивал их витаминами на весь год.

В нашей семье не было ни сада, ни машины. Мы не оставляли надежды при первой же благоприятной возможности перебраться поближе к местам, где жили наши родители, и предпочитали не обзаводиться собственностью, которая могла бы затруднить наш отъезд. Круг наших знакомых неумолимо сужался: к 1959-му году уехали Драбкины, Долишнюки, Ваймугины, Осиповы, не стало Бородина. В эти последние наши челябинские годы мы вдвоем с В. И. Орловым иногда устраивали нечто вроде «вечеров воспоминаний», во время которых обычно распивали бутылку кубинского баккарди. Жены наши, хотя обычно и не поддерживали нас в этом занятии, но создавали для него благоприятную «инфраструктуру» в смысле закуски, чая и хорошего общего настроения. Наши очередные отпуска не всегда совпадали с отпусками наших жен. Как-то раз, когда наши жены вместе с детьми покинули нас, уехав в отпуск, мы как «вольные люди» решили вечером поужинать в ресторане. Хорошо посидев и уже собравшись уходить, мы увидели там за одним из столиков весьма пьяного М. А. Красовского. Поскольку он работал в моей группе, мне очень не хотелось, чтобы с ним приключилось что-нибудь нехорошее. Проводив Орлова до его дома, я вернулся в ресторан. Швейцар не сразу впустил меня, так как ресторан уже был закрыт. Красовский лежал на кафельном полу перед входом в туалет. Я поднял его и с немалым трудом довел до его квартиры. По пути он еще, повиснув на мне, пытался окриками пугать встречных. Я, конечно, не доставил радости его жене...

Михаилу Александровичу было лет сорок. Он был участником войны; его служба, как я понял, была связана с радио. Бывал он и на передовой. Мне запомнился один рассказанный им эпизод. Как-то во время затишья, когда и наши, и германские войска занимали укрепленные позиции на расстоянии нескольких сот метров друг от друга (или враг от врага?), на нейтральной полосе оказался молодой бычок. Обе стороны открыли по нему огонь и уложили его. Двое наших, в том числе

Красовский, вызвались сползать до убитого бычка за мясом. Командир разрешил. Когда до туши оставалось несколько метров, Красовский и его напарник увидели, что к бычку подползают двое и с той стороны. Все четверо остановились, и с минуту каждый вглядывался в глаза врагов. Затем, как по сговору, все продолжили свое движение. Молча «отварились» мясом и тихо разошлись.

Красовский был опытным монтажником, почти никогда собранная им электронная схема не нуждалась в доработке. Но в конце пятидесятих годов он начал спиваться. Мне он как-то, в доверительной беседе, сказал, что пьет от отчаяния, так как перестал «быть мужчиной». На мое изумленное замечание, что ведь для этого есть врачи и что выпивка только ухудшает ситуацию, он безнадежно махнул рукой. Однажды его как члена КПСС решили «проработать» на парткоме. Был назначен день и время – 15.00. Утром в этот день он пришел на работу в состоянии тяжелого похмелья. Работать он не мог. Я отправил его домой и посоветовал принять все меры, чтобы к назначенному часу быть «как стеклышко». На партком он не явился. Я получил выговор с объявлением в приказе как руководитель, попустительствующий нарушению трудовой дисциплины своими подчиненными. Поздней, уже в Гатчине, я узнал о конце трагедии Михаила Александровича. После того, как у него умерла жена от запущенного аппендицита, осложненного перитонитом, он окончательно спился и умер.

Трудно не упомянуть еще об одной трагедии, разыгравшейся на наших глазах. В ЦЗЛ работал прекрасный механик, умелец на все руки, еще молодой человек (лет около тридцати) с инженерным мышлением, приятный в общении – Африкан Иванович Малов. В начале своей трудовой деятельности в Челябинске-40 он, работая на строительстве, пережил сильный стресс: сорвавшись с большой высоты, он неминуемо разбился бы насмерть, если бы, падая, не зацепился одеждой за выступающую деталь арматуры. К счастью, одежда выдержала, но ему пришлось довольно долго помотаться над «бездной», прежде чем до него добрались спасители из числа опытных монтажников. С тех пор у него часто и сильно начинала болеть голова, особенно в состоянии нервного напряжения. Тем не менее, сослуживцам удалось уговорить его поступить на вечернее отделение института. Учился он успешно и уже выполнил дипломную работу, но чем ближе подходил срок защиты, тем чаще его мучили головные боли. Руководителем Малова по его дипломной работе был сотрудник ЦЗЛ Анашкин. Он, успокаивая своего подопечного, пообещал еще раз, накануне дня защиты, встретиться с ним, помочь расставить последние акценты, обдумать возможные вопросы членов совета и т. д. Однако, слу-

чилось так, что ему пришлось в тот, критический для дипломанта день, куда-то уехать. Нервы Малова, ждавшего своего руководителя в течение всего дня, не выдержали. Вечером вернувшись с работы жена не смогла попасть домой: квартира была заперта изнутри. Когда туда проникли через форточку, хозяина нашли в петле.

Время от времени в городе происходили и другие трагические случаи – самоубийства и убийства, не связанные с работой на комбинате, что неудивительно для города с почти стотысячным населением. Писать об этом в наше нынешнее время уже неинтересно.

16. ОТЪЕЗД

На работе у меня дела шли нормально, но я все чаще задумывался об отъезде. Бывая во время отпусков в Ленинграде, я теперь обычно посещал И. С. Осипова, устанавливал контакт с Г. М. Драбкиным. От них я узнал, что ФТИ набирает людей в филиал института, открывшийся в Гатчине. Гильяри Моисеевич поговорил с Д. М. Каминкером – заместителем директора ФТИ по филиалу – и заручился его согласием принять меня на работу с предоставлением жилья, если я пройду медкомиссию. Мне выписали направление на комиссию, которая меня забраквала: было мало лейкоцитов. Это было лето 1959 г. Только через год, в течение которого я пытался вести самый праведный и здоровый образ жизни, я повторил попытку, и она оказалась успешной. Д. М. Каминкер, когда я пришел к нему на прием, предложил мне должность, которая позволила бы мне не слишком много потерять в зарплате по сравнению с Челябинском-40 (там я, в ценах 1961 года, получал 400 и более рублей в месяц). Эта должность должна была содержать большую администраторскую составляющую, мне же хотелось, в первую очередь, ликвидировать свое отставание в области ядерной физики. Ведь в течение восьми лет после окончания университета я занимался почти исключительно вопросами техники и технологии, в то время как ядерная наука существенно продвинулась вперед. Каминкер отнесся к этому с пониманием. Он предложил мне взяться за осуществление проекта времяпролетного нейтронного селектора с высокой разрешающей способностью, разработанного в ИАЭ конструктором Переслегиным. При этом я получал должность инженера в группе Г. А. Петрова с окладом 150 рублей. Я был согласен. Поговорив с Петровым в Гатчине, я узнал, что он едет на полгода во Францию, но это не должно меня смущать: как только я уволюсь в Челябинске и приеду, меня немедленно оформят на работу в филиале ФТИ.

Прибыв в Челябинск-40, я сразу же рассказал обо всем В. И. Орлову. Он не возражал, только попросил меня закончить отчет о моей последней работе по криптону и передать все дела П. Чиненову.

В течение этого последнего неполного года моей работы в Челябинске-40 произошли два знаменательных события, вызвавших большой общественный отклик. Первое из них – это полет Ю. А. Гагарина в космос. Помню, 12.04.1961 г. был рабочий день. Где-то около полудня в нашу комнату вбежала лаборантка Нина Залесова с восторженным криком: «Ребята! Ура! Наш человек – на Луне!» Скоро выяснилось, что не на Луне, но все же – первый в космическом пространстве. Тогда чувство гордости и даже в какой-то степени причастности к новому международному успеху нашей страны охватило многих работников комбината. Ведь достижения в области создания ядерного оружия, ядерной энергетики и в области космических технологий виделись как звенья одной цепи технических достижений, способствующих повышению нашей безопасности, укреплению мира.

Второе событие, о котором я хотел сказать, – это полет Пауэрса над нашими головами Первого мая на высотном самолете-разведчике U-2 во время праздничной демонстрации. Один из сотрудников соседней с нами лаборатории, Карпов, стоял в это время в Свердловске на трибуне рядом со своим отцом, который там был какой-то важной персоной, и видел взрыв ракеты на большой высоте. Он подумал сначала, что это имеет отношение к праздничному салюту, но скоро узнал от отца правду. Это событие было весьма досадным: во-первых, потому что наши самолеты тогда на такой высоте не летали, во-вторых, потому что Пауэрс был сбит, по слухам, только второй ракетой, а первая, якобы, сбила, к сожалению, наш самолет, пилот которого тщетно пытался сблизиться с американцем.

Наконец, я «подчистил», т. е. привел в порядок все, что приходилось оставлять после себя, и почувствовал, что готов к отъезду. В то время людей, желающих покинуть комбинат, старались всеми силами удерживать. По-видимому, одним из способов снизить утечку кадров было и вовлечение хорошо зарекомендовавших себя работников в КПСС. Членам партии могли позволить только «перевестись» по договоренности на другое место работы в пределах отрасли. Некоторые из «партийцев», сделав свой выбор, уезжали, положив на стол свой партбилет. Ко времени своего отъезда я уже выбыл из комсомола. В партии я тоже не состоял, хотя мне, как и ряду других работников моего возраста, и предлагали в нее вступить, когда приближался возрастной предел пребывания в комсомоле. Тем не менее, и мне пытались создать препятствия. Когда я по-

дал заявление с просьбой об увольнении, меня вызвал к себе заместитель директора комбината по кадрам Смычков. Из нашей беседы, прошедшей, как мне казалось, в мирной, доверительной обстановке, он понял главное: повышение в должности, в окладе моего намерения не поколеблют. После этого я был немало удивлен и возмущен тем, что вместе с приказом о моем увольнении я получил предписание, по которому должен был покинуть Челябинск-40 с семьей и вещами в течение, кажется, сорока восьми часов. Этой «анафемы», правда, удалось избежать благодаря заступничеству секретаря горкома партии т. Морковина, к которому, по слухам, как «к высшей власти» обратились и мое начальство, и директор филиала МИФИ М. Ю. Думанов. Было разрешено жене с вещами выехать ко мне после того, как я устроюсь с работой и найду жилье.

В последних числах июня 1961 г. я, наконец, ехал с дочкой поездом Свердловск – Ленинград. Оставив Люсю в Тихвине у бабушки и дедушки, я утром следующего дня уже был в филиале ФТИ. Наступил очередной тревожный момент: меня направили на медосмотр в Ленинград, в Институт профзаболеваний на 2-ю Советскую. От исхода осмотра зависело, буду ли я принят или повисну в неопределенном состоянии. К счастью (возможно, это было организовано Д. М. Каминкером), туда ехал начальник здравпункта филиала Е. С. Ковальцов, с которым я и поехал на институтской машине. Разрешение работать в первом корпусе, где находился реактор, было получено. На этом закончился челябинский период моей биографии. Мне осталось только выразить сердечную благодарность за участие в дальнейшей моей судьбе Г. М. Драбкину, Г. А. Петрову, а также покойным Д. М. Каминкеру и доктору Е. С. Ковальцову.

В связи с режимными ограничениями в Челябинске-40 не разрешалось не только входить с фотоаппаратом в производственные здания, но и фотографировать их внешний вид. Поэтому на прилагаемых снимках запечатлены лишь некоторые «нейтральные» пейзажи, а в основном – люди в разных ситуациях: на отдыхе, на сельскохозяйственных работах, на улицах, во дворах или в жилых помещениях. К сожалению, лишь немногие из упомянутых в книге людей попали на эти, по существу почти случайные, фотоснимки.



*Александр Филиппович Бородин – выпускник
физико-механического факультета (физмеха) ЛПИ 1952 г.*



Аркадий Афанасьевич Ваймугин – выпускник физмеха ЛПИ 1952 г.



Борис Двнянинов – выпускник физмеха ЛПИ 1952 г.



*А. Ф. Бородин и выпускник Харьковского университета 1952 г.
Яков Захарович Бучок на берегу озера Иртяш*



*Выпускники физического факультета (физфака) ЛГУ 1952 г.:
Игорь Сергеевич Осипов, Геннадий Владимирович Вальский
и Олег Павлович Яркин*



*Г. В. Вальский, И. С. Осипов и выпускник физфака ЛГУ 1951 г.
Владимир Иванович Орлов*



*Борис Михайлович Долишнюк – выпускник ММИ (МИФИ) 1951 г.,
А. А. Ваймугин, А. Ф. Бородин, О. П. Яркин, В. С. Андреев –
выпускник физфака ЛГУ 1951 г. и Г. В. Вальский*



А. Ф. Ваймугин, Г. В. Вальский и В. И. Орлов



*Мария Федоровна Халдеева – выпускница
химического факультета (химфака) ЛГУ 1952 г.*



*Зинаида Петровна Морозова – однокурсница и подруга
М. Ф. Халдеевой, часто приезжавшая в командировки
из Радиевого института*



М. Ф. Халдеева, Инна Ивановна Лебедева – выпускница химфака ЛГУ 1952 г. и Г. В. Вальский на проспекте Сталина, впоследствии переименованном в проспект Ленина



Проспект Берия, вскоре переименованный в проспект Победы



На берегу Иртыша



Озеро Иртыш



*В тире. С биноклем – капитан команды ЦЗЛ Рассанов.
В группе справа: в очках – кандидат в мастера спорта
Ю. К. Шурупов, правее – Г. В. Вальский и В. С. Андреев*



В тире. Г. В. Вальский на огневой позиции (июль 1956 г.)



*Редакция светозвуковой газеты «Экран»: Фомин, Г. Вальский,
Т. Воронина, Н. Баскаков и К. Гладышева*



*Выезд в совхоз на прополку. Обеденный перерыв. У березки –
зав. отделом ЦЗЛ Иван Алексеевич Терновский; на переднем плане
с папиросой – Г. В. Вальский, в шляпе – зав. лабораторией
В. И. Орлов, справа – руководитель группы Вацлав Николаевич Нефедов*



Г. В. Вальский на прополке кукурузы



На вершине горы Сугомак. Дали утопают в дымке...



*И. Осипов, Катя Осипова, Вероника Николаевна (Рона) Яркина,
А. Ваймугин, Г. Вальский, И. Лебедева. У ног своих мам –
Костя Яркин и Саша Ваймугин*



*Первомайские праздники 1956 г. На фоне здания универмага
А. Борodin, Г. Вальский и супруги И. Лебедева и А. Ваймугин
с первенцем Сашей*



В рядах демонстрантов в первом ряду Шаронов – выпускник физфака МГУ 1952 г., Г. Вальский (с портретом Хрущева), Т. Денисова (Воронина), В. Землянухина. Слева, на втором плане – А. Кривохатский, из-за плеча выглядывает М. А. Арапова



Моя семья: я, Маша и Люся



*К нам зашла с прогулки Клава Орлова
со вторым своим ребенком Сашей*



*Саша Бородин с женой Инной и с Катей Осиповой
(1957 г., в январе 1958 г. Саша погиб)*



В. Ф. и А. Н. Вальские с внучкой. Тихвин, август 1958 г.



*В верхнем ряду: В. Андреев, В. Яркина, И. Лебедева, Андрюша Андреев,
А. Ваймугин, Наташа Андреева, О. Яркин, Костя Яркин, Г. Вальский;
на низкой скамейке стоят Галя Яркина и Люся Вальская,
около них сидит на полу М. Вальская*



*Гильяри Моисеевич Драбкин.
(Снимок сделан в 60-х гг. в Зимней школе ЛИЯФ)*

Литература

- [1] Г. А. Полухин. *Атомный первенец России*. Изд. ПО «Маяк», 1998.
- [2] А. К. Круглов. *Как создавалась атомная промышленность в СССР*. М.: ЦНИИАтоминформ, 1994, 380 стр.
- [3] В. Черников. *За завесой секретности или строительство № 859*. Страницы истории ЮУС, Озерск, 1995.
- [4] А. П. Сохина, Я. И. Колотинский, Г. В. Халтурин. *Плутоний в девичьих руках*. Екатеринбург, ЛИТУР, 2003.

Содержание

1. Место назначения – Челябинск	3
2. Мы – в «Сороковке»!	5
3. Начало новой жизни	6
4. Условия обитания	10
5. Новые интересные знакомые	14
6. Неудачная попытка изменить судьбу	18
7. Небольшой экскурс в историю	20
8. Мы застали в Челябинске-40 послекризисное время	31
9. Мы женимся	33
10. Жизнь продолжается	36
11. Как мы работали на комбинате	41
12. Некоторые работы, выполнявшиеся при моем участии	45
13. Комбинат и экология	53
14. О некоторых случаях радиационных травм и гибели людей	56
15. Последние годы в Челябинске-40	62
16. Отъезд	67
Фотографии	70
Литература	86

Геннадий Владимирович Вальский

100 МЕСЯЦЕВ

В

ЧЕЛЯБИНСКЕ-40

Воспоминания

Отпечатано в типографии ПИЯФ РАН
188300, Гатчина Ленинградской обл., Орлова роша
Зак. 203, тир. 150, уч.-изд. л. 5,4; 23.05.2005 г.
Формат 60x84 1/16. Печать офсетная